جامعة مؤتة
عمادة الدراسات العليا

ترميم القلاع الأثرية الإسلامية
"نماذج مختارة"

إعداد الطالب
فؤاد عبد الوهاب الطراونة

إشراف
الأستاذ الدكتور خلف فارس الطراونة

رسالة مقدمة إلى عمادة الدراسات العـليا
استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجـــة
الماجستير في الآثار قسم الآثار والسياحة

جامعة مؤتة، 2008

الإهداء

إلى والدي ووالدتي

إلى زوجتي وأولادي..........

وإلى شقيقي المهندس فريد.........

إلى كل من ساهم في هذه الأطروحة

فؤاد عبد الوهاب الطراونه

الشكر والتقدير

أتقدم بخالص شكري وتقديري إلى أستاذي الفاضل الأستاذ الدكتور خلف فارس الطراونة على ما بذله من جهد وصبر لإتمام هذه الأطروحة.

كما أتقدم بالشكر إلى أعضاء لجنة المناقشة:

الدكتور طالب عبدالله الصمادي.

الدكتور يونس محمد الشديفات.

الدكتور جودت سالم القسوس.

وإلى الزملاء في مختبر كلية الآثار جامعة اليرموك.

وإلى كل من ساهم في إنجاز هذا العمل، إليهم جميعاً أقدم كل الشكر والتقدير.

فؤاد عبد الوهاب الطراونه

فهرس المحتويات

المحتوى	الصفحة
الإهداء	**أ**
الشكر والتقدير	**ب**
فهرس المحتويات	**ج**
قائمة الملاحق	**د**
الملخص باللغة العربية	**هـ**
الملخص باللغة الإنجليزية	**و**
مقدمة	**1**
الفصل الأول: مقدمة عامة عن الصيانة والترميم	**3**
الفصل الثاني: أهمية أعمال الصيانة والترميم	**10**
1.2 مقدمة	**10**
2.2 خطة الترميم والصيانة	**10**
3.2 مراحل تنفيذ أعمال الصيانة والترميم	**12**
4.2 المواد المستخدمة في حقن التربة لزيادة قدرتها	**12**
5.2 ترميم المباني التي تعتمد على العقود والقباب والأقبية مثل قلعة الشوبك والكرك وعجلون	**18**
الفصل الثالث: أعمال الصيانة والترميم في الأردن، القـلاع الإسـلامية نموذجـاً، الكرك، الشوبك وعجلون.	**21**
1.3 أعمال الصيانة والترميم في الأردن.	21
2.3 طرق الترميم الخاطئة.	22
3.3 الجانب التاريخي والجغرافي والأثري.	24
1.3.3 مفهوم القلاع وتطورها	24
الفصل الرابع: أهمية التحليل بالنسبة للدراسات الأثرية	**34**
1.4 الاقتراحات والتوصيات	41
المراجع	**45**
الملاحق	**51**

قائمة الملاحق

الرمز	العنوان	الصفحة
أ	الجداول التحليلية(عينات الحجارة وعينات الملاط والأملاح)	51
ب	مواقع طبوغرافية(الشوبك، الكرك، عجلون)	61
ج	صور القلاع الثلاث قبل وبعد الترميم(مناظر متفرقة)	65

الملخص

ترميم القلاع الأثرية الإسلامية

"نماذج مختارة"

فؤاد عبد الوهاب الطراونه

جامعةمؤتة، 2008م

تعتبر أعمال الصيانة والترميم الخاطئة التي ظهرت نتائجها في قلاع الشوبك والكرك وعجلون على قدر كبير من الأهمية لمعالجتها، الأمر الذي يستدعي تجنب الطرق والوسائل المتبعة قديماً وإتباع وسائل حديثة متطورة لأعمال الصيانة والترميم في المواقع الأثرية.

هذا وقد خلصت الدراسة وبعد انجاز كافة أنواع التحاليل لعينات الدراسة إلى ظهور معدن الكالسيت والقليل من حبيبات الكوارتز والدولومايت وباستخدام الميكروسكوب الذي أظهر وجود حبيبات الكالسيت كمادة مضافة ولاصقة والذي نتج عنه تطابق نتائج التحليل للأجزاء المرممة في قلاع الشوبك والكرك وعجلون مع استثناء بسيط وهو ملاحظة وجود القش والفخار المطحون في بعض عينات الملاط في الأجزاء المرممة بقلعة الكرك.

Abstract

Restoration Of Archaeologist Islamic Castles "Chosen Models "

Fuad A. Al- Tarawneh

Mu'tah University, 2008

Preservation and Maintenance techniques in Jordan, represented in the research Study Sites; the Castles of Showbak, Karak and Ajloun are criticized for numerous gaps and in convent practices, which entails a serious need to study and evaluate the previous preservation methods, in order to avoid some of the inappropriate techniques, and to propose newer ones.

The research, after conducting the needed analysis, using- X-ray of the samples, concluded the existence of calcite material, quartz particles, and Dolomite. Using the microscope, the research concluded the same results, where the calcite material was used as an adhesive component except for karak Castle where some straw ground poultry mortar were used in the preserved parts.

مقدمة:

ترميم المباني الأثرية الإسلامية في الأردن " دراسة نقدية"

تعد صيانة وترميم المباني الأثرية الإسلامية من أبرز الطرق التي يمكن من خلالها المحافظة والإبقاء على ما تتضمنه تلك الآثار من قيم معمارية وتاريخيـة أثرية واجتماعية وروحية وفنية ووثائقية واقتصادية وسياسية.

ومن هذا المنطلق جاءت أسباب اختياري لموضوع رسالتي والذي يتكون من مقدمة وأربعة فصول بالإضافة إلى الاقتراحات والتوصيات.

جاء في الفصل الأول تمهيداً بحث فيه أصول أعمـال الصـيانة والتـرميم وصيانة القلاع والآثار الشاخصة بشكل عام، ومن ثم توضيح لأهم أعمال الترميم الخاطئة التي مارسها المرممون السابقون لعدم معرفتهم بطرق وأساليب التـرميم العلمي الصحيح.

وفي الفصل الثاني والذي جاء بعنوان أهمية الصـيانة والتـرميم وأهـدافها وخطط الترميم والصيانة مع استعراض لمراحل وخطوت الترميم الصحيح والسليم والذي يجب إتباعه حسب الوسائل الحديثة وبالاستعانة بعلم صيانة الآثـار، ومـن خلال تنفيذ أعمال الصيانة ومنها التقوية للآثـار، وحقـن الشـقوق، واسـتعمال اللواصق والمعاجين والتنظيف و... الخ.

وفي الفصل الثالث والمعنون بـ أعمال الصيانة والترميم في الأردن والقلاع الإسلامية بشكل خاص ومنها الشوبك، والكرك، وعجلون نموذجاً.

فقد ناقشت فيه أبرز أعمال الترميم السابقة التي أنجزت في القـلاع الـثلاث والآثار السلبية التي تركتها أعمال الترميم الخاطئة

وفي الفصل الرابع، تم استعراض مفصل ودقيق لأهميـة التحليـل بالنسـبة للدراسات الأثرية والذي تنبه له علماء الآثار منذ أكثر من خمس وعشرين سـنة مضت إلا أنه لا زال في منطقتنا العربية لم ينجز بالشكل الصحيح إلا في بعـض الأقطار العربية مثل مصر.

فقد لجأ علماء الآثار إلى مشاركة الكليات العلمية فـي دراسـاتهم الحديثـة بالاعتماد على التحليل للوصول إلى نتائج أسرع وأكثر دقة، وهذا ما قمت به ومن

خلال العمل الميداني والعمل المخبري، حيث ناقش هذا الفصل الزيارات الميدانية المتكررة للقلاع الثلاث، ومن ثم طرق أخذ العينات الحجريـة وعينـات المـلاط وصولاً إلى المختبر في جامعة اليرموك، فقد تم تحليل العينات الحجرية وعينـات الملاط والأملاح التي استعملت في عمليات الترميم للقلاع الثلاث موضوع البحث وبالاعتماد على تحليلها بواسطة طريقة التكنيك" XRF Techniques" والتحليـل المخبري متمثلاً بأسلوب " تألق الأشعة السينية" X-Ray-Florescence" والـذي من خلالهما تم التعرف على مكونات العينات المختلفة إضـافة إلـى اسـتعمال " التحليل المجهري" "Petropraphic Microscopy".

وتعد هذه الطريقة من الطرق المعروفة والشائعة في تحليل الحجارة ومعرفة مكوناتها ومركباتها، إضافة إلى استخدام طرق التقويـة للعينـات الهشـه وذلـك بوضعها في محاول" Epoxy Resin" لإكسابها الصلابة المناسبة وذلـك لإتمـام عملية تحليلها.

وقد خلصت الدراسة إلى ظهور معدن الكالسيت والقليل من حبيبات الكوارتز والدولومايت، وباستخدام الميكروسكوب الذي أظهر وجود حبيبات الكالسيت كمادة مضافة ولاصقة، والذي نتج عنه تطابق نتائج التحليل للأجزاء المرممة في قـلاع الشوبك والكرك وعجلون مع استثناء بسيط وهو ملاحظة وجود القـش والفخـار المطحون في بعض عينات الملاط في الأجزاء المرممة بقلعة الكرك.

الفصل الأول

مقدمة عامة عن الصيانة والترميم

يتميز الوطن العربي بأنه مهد الحضارة الإنسانية التي قامت على أرضـه في تتابع تأريخي تسجله تلك البقايا المادية سواء القائم منها على ظهر الأرض أو الكامن في باطنها أو المحفوظة في المتاحف والمخازن الأثرية مما أضفى علـى منطقتنا مكانة ثقافية وحضارية بالغة الأهمية.

ومع ذلك وحتى عهد قريب فقد افتقرنا إلى رؤية قومية اتجاه تلك الآثار أو ذلك التراث مما كان له أثار سلبية سيئة ليس فقط في تسرب جانب كبير من ذلـك التراث إلى أوروبا وأمريكا بل وفي تحول الكثير من أثارنا إلى أطلال خربة نتيجة إهمالها قرونا عديدة، ومن ثم من الضروري بذل جهود جبارة لإنقاذ ذلك الموقف البالغ التردي خاصة وأن مشكلات الميـاه الجوفيـة والتلـوث البيئـي وزحـف المشروعات العمرانية والزراعية والسياحية، ومشكلات الكثافة السكانية زادت من صعوبـة الموقف وخطورته وتعقيده (بودر يغوم 1990: 403).

ومن هنا يتضح حجم المسؤولية ونوعية التحدي اللذان يتعين على دوائـر الآثار في الوطن العربي أن تواجهها لتأمين التراث الأثري مـن موقـع شـامل وجذري عن طريق فلسفة جديدة تتجه نحو وضع خطط قومية متكاملة لسياسـة لا تتغير نتيجة تفكير فردي أو تغير قيادي من أجل ترميمه وعلاجه وصيانته وتقويته وإنقاذه من كل خطر أو ضرر. (مختار 1992: 13-14).

لذلك نستطيع القول أن دراسة الماضي ليست نزوة أو ترفا يقصـد بهمـا الماضي لذاته، بل إنها أمر حيوي من أجل الحاضر على إن هذا المعنـى يمكـن اعتباره مدخلا مناسبا لإدراك أهمية الحفاظ على القلاع الأثرية الإسلامية فماضي أي أمة هو تراثها وحضارتها وأي انقطاع للماضي يؤثر بالسلب علـى الحاضـر والمستقبل، فبقاء الشواهد والمعالم التاريخية والأثرية هو بقاء لشواهد هامة تلهـم القدوة الحسنة لهذه الأجيال ولهذا تحتل قضية الحفاظ على التراث والآثار مكانـا متقدما في سياق القضايا التي تهم دول العالم كافه وإذا كـان المهتمـون بدراسـة الآثار يلهثون وراء أثر منقول يكتشف لكي يقوموا بدراسته واستنتاج كل ما يمكن

فهمه من خلاله أو بقايا متناثرة من معبد أو موقـع أثري أو تلة أو مقبـرة أو أي مبنى أثري يتم الكشف عنـه بعد جهود مضنيـه من البحث والتنقيب ناهيك عـن قلاع كاملة مثل الكرك والشوبك وعجلون تحكي فترات زمنيـة متعاقبـة، إضافة إلى طرز معماريـة وفنيـة تتميز بأصالتها وامتدادها بأعماق التاريخ (بودر يغوم 1990: 18 البنا 2002: 23).

كما أن صيانة القلاع الأثرية وحمايتها من التدهور المعماري ما هو إلا من أجل الحفاظ عليها، حيث أنها من المصادر الرئيسة لكتابة التاريخ وتاريخ أي أمه لا ينفصل بأي حال عن حاضرها وهو غذاء لمستقبلها، فدراسة الآثار ومـن ثـم الحفاظ عليها سواء كانت مدنا كاملة أو مباني متفرقة أو أثار منقولة، إنمـا يـأتي ذلك نتيجة للغريزة الطبيعية للإنسان والذي يعود للماضي ويجد المتعة في رؤيتـه وكشف أسراره وتتبع أخباره وهذا ما يجعل من الآثار مزارات دائمة ينتج عنهـا صناعة السياحة التي تمثل في كثير من البلدان مصدرا أساسيا للدخل وللإيـرادات المالية الخارجية (البنا 2000: 127، البنا 2002: 27).

وبمعنى أعم وأشمل فإن أهمية الصيانة والترميم للقلاع الأثرية الإسلامية في الأردن يرتبط في الحفاظ والإبقاء على ما تتضمنه من قـيم معماريـة وتاريخيـة وأثرية واجتماعية وروحية وفنية ووثائقية واقتصادية وسياسة.

وعلى هذا الأساس فإن من الظواهر العلمية المعروفة ظاهرة التقادم الزمني وهو قدم أو هرم المواد بمرور الزمن وتتضمن نوع من التغيـر الاتلافـي فـي صورة تغيرات فيزيو كيمائية لمادة الأثر نلاحظها في صورة تشققات أو هشاشـة أو كسور أو صدأ للمعادن أو اضمحلال للألـوان أو انهيـار للأطـلال، وهكـذا وأسباب التقادم الزمني عديدة بعضها يشمل الظروف البيئية المحيطة بالأثر مثـل العوامل الخارجية، الحرارة والرطوبة والرياح والضوء والتلوث الهوائي أو المائي أو في التربة نفسها تأثير لمجموعات بيولوجية محيطة مثل الحشرات والقـوارض والفطريات وصورة التلف في هذه الحالة قد تكون ثقوب أو تـآكلات أو أجـزاء مقروضة أو تحلل فطري لارتفاع الرطوبة (محمود 1989: 64) وأيضـا هنـاك عوامل داخلية تساعد في عملية التقادم الزمني وبالتالي تحلل وتلف الآثار فالأحجار

عندما تحتوي على أملاح داخلها فإنها تميل إلى التفتت أيضا والمعادن والزجـاج نظرا لحدوث نوع من التغيرات الجزئية ذاتيا داخل هذه المواد فإنها تصبح هشـة جدا وقد يصيبها التصدع بتأثير الصدى الصوتي فحمايتها أو نقلها دون أن يصيبها التلف أمر ضروري وكذلك عند تجميد الماء داخل الأحجار وبتعرضها لانخفاض فجائي لدرجة الحرارة يؤدي ذلك إلى تجميد الماء وبالتالي تفتيت هـذه الأحجـار ذاتيا (Price 1975: 330- 332).

ومن هنا وبلا شك فأن مجالات ترميم وصيانة الآثار أصبحت تستعين فـي العصر الحديث بما توصل إلية العلماء من نتائج علمية هامـة وأجهزة متقدمة في ميادين علـوم الكيمياء والفيزياء والجيولوجيا والعلوم الهندسية وغيرها من العلوم التجريبيـة التي تخدم بطريقة مباشرة أو غير مباشرة ترميم وصيانـة الآثـار (محمود، 1979:151-152).

ويمكن القول أن القرن العشرين قد شهد مولد علم جديد يخدم بطريقة مباشرة التراث الإنساني المادي جنبا إلى جنب مع علوم التاريخ والآثار ويتمثل هذا العلـم في "علم صيانة الآثار " الذي اكتملت شخصيته بعد أن خرج من طور التجـارب الفنية اليدوية البسيطة التي كان يقوم بها المرممون في الماضي من اجل إصـلاح وعلاج ما قد تلف من الآثار والمقتنيات الفنية المختلفة إلـى مرحلـة المشـاهدة والبحث واستخلاص النتائج الهامة وصولا إلى أفضل الطرق والمواد الكيميائيـة التي يجب استخدامها في علاج وصيانة الآثار التـي تعرضـت للتلـف وتـوفير الظروف الملائمة لحفظ وصيانة الآثار بعيدا عن التلف ومصادره المختلفة (محمد 1990: 265).

ومع إنشاء المعاهد الأكاديمية المتخصصة في تدريس علم الصيانة وترميم الآثار وغيرها من العلوم المساعدة و انتشار مراكز صيانة الآثار في كثيـر مـن بلدان العالم المتقدمة مع مطلع القرن العشرين التي تهتم بالمحافظة علـى الآثـار وحمايتها من تأثير عوامل التلف المختلفة تأكدت أهمية علم صيانة الآثـار ودوره الفعال في حماية الآثار القائمة منها خارج المتاحف أو المحفوظ داخـل قاعـات العرض بالمتاحف وأصبحت الدراسات العلمية و التجارب الميدانية التطبيقية التي

يقوم بها خبراء صيانة الآثار في شتى المراكز والمعاهد هي المعين الذي يطـور علم صيانة الآثار ويمده بالحيوية و يؤكد شخصيته بين العلوم الإنسانية والتجريبية الأخرى(Batchelor,1978:10)

والواقع أن هذا النوع من الدراسات لم يحظ باهتمام الباحثين فـي عالمنـا العربي رغم أهميته التي تكشف عن المراحل التاريخية المختلفة التي سلكها علـم ترميم الآثار حتى وصل في العصر الحديث إلى مرحلة متقدمة، نظـرا للتطـور الهائل الذي حدث في ميادين الكيمياء والفيزياء بصفة خاصة والعلـوم التجريبيـة التي تخدم مجالات صيانة الآثار والاستفادة من التجارب والنتائج التي توصل إليها العلماء في الميادين العلمية المختلفة كما ذكرنا سابقا، ومن هنا فقد حظي مصطلح الصيانة ومصطلح الترميم باهتمام العديد من الباحثين الأوروبيين في ميدان ترميم و صيانة الآثار في العصر الحديث (غنيم وبيرجينا 2002:234-235)

وقد اتفق كثير منهم على المعنى الذي يدل على مصطلح " تـرميم " حيـث يطلق على الأعمال التطبيقية التي يقوم بها المرممون من اجـل حمايـة المبنـى الأثري من الانهيار أو التلف وإصلاح ما تلف من المقتنيات الفنية المختلفة، وأمـا مصطلح" صيانة " فيطلق على الأعمال التطبيقيـة والبحثيـة التـي يقـوم بهـا المتخصصون في صيانة الآثار في سبيل المحافظة على الآثار بشتى أنواعهـا و صيانتها من التلف في الحاضر و المستقبل مستعينين في سبيل تحقيق هذا الهـدف ما وفرته لهم علوم الكيمياء و الفيزياء وغيرها من العلوم التجريبية مـن نتـائج علمية وأجهزة حديثة يستخدمها المتخصصون في صيانة الآثار المختلفة وتعيـين خصائصها الفيزيائية والكيميائية وتحديد خطورة التلف الذي الم بهـا ومظـاهره المختلفة على أسس علمية سليمة واختيار أفضل المواد الكيمائية وانسـب طـرق علاج وصيانة الآثار وحمايتها من التلف حاضرا ومستقبلا (محمد 1990: 266-267).

وهكذا نجد أن مصطلح الصيانة في مدلوله أعم وأشمل من مصطلح الترميم وان كان مصطلح الترميم أقدم استخداماً من مصطلح الصيانة في ميدان علم ترميم وصيانة الآثار.

ومن المعروف أيضا أن معظم أعمال الترميم في الماضي كانت لا تحكمهـا أسس علمية تحفظ للأثر طابعه الأصلي وقيمته الفنية والأثرية والتاريخيـة التـي تميزه عن غيره من الأعمال الفنية والمعمارية وكان من جراء هـذه الأعمـال أن فقدت معظم المنشات الأثرية وما بها من تحف ومقتنيات فنية الكثير من عناصرها الزخرفية وطابعها القديم لأن المرمم في ذلك الوقت وخاصة في القرنين الخـامس والسادس عشر الميلاديين كان يعتبر مجال الترميم من المجالات التي يحـاول أن يظهر فيها براعته الفنية وإتقانه لعمله الذي يجعله متفوقا على غيره من المرممين المعاصرين (Torraca 1981:50).

وبناء على الدراسات العلمية التشخيصية يتم اختيار أفضل المواد الكيميائيـة المستخدمة في العلاج وتحديد انسب الطـرق لاسـتخدامها حتـى لا ينشـا عـن استخدامها بطريقة غير مناسبة أضرار جانبية الأثر أو تشوه مظهره الخـارجي، وبلا شك ان هذه الجهود قد تميزت بهذا الطابع العلمي التطبيقي بعـد أن اسـتعان المتخصصون في صيانة الآثار بالدراسات والنتائج العلمية التي توصل إليها علماء الكيمياء والفيزياء وغيرها من العلوم التجريبية الأخرى التي تخدم ميـدان تـرميم وصيانة الآثار. (vasari 1967:18).

فبالإضافة إلى ما قدمته الثورة التكنولوجية من أجهزة حديثة متطورة استعان بها المتخصصون في صيانة هذه الآثار أو تلك وفحص مكوناتها وتحديد خطـورة التلاف الذي الم بها واستخدام الأجهزة الحديثة في علاجها وصيانتها من اجل توفير الظروف المناسبة لعرض وحفظ هذه الآثار لذلك كان من الصعب تتبع المراحـل التاريخية التي تكشف عن نشأة عمليات ترميم وصيانة الآثار وتميط اللثـام عـن تطور هذه العمليات وتلك الفنون بكل دقة لعدم وجود وثائق مادية كافيـة يمكـن الاستناد إليها لتوضيح هذه الحقائق. (محمد 1990: 271 – 274)

ومن المعروف أن مرممي الآثار استخدموا في الماضي مواد كيمائية مختلفة في مصادرها وان كانت معظم هذه المواد ذات مصادر طبيعية (نباتية وحيوانية) كما أتبع هؤلاء المرممين طرقا متعددة في علاج وترميم الآثار والمقتنيات الفنيـة التي أصابها التلاف إلا أن معظمهم لم يسجلوا ما استخدموه من مواد كيمائية ومـا

اتبعوا من طرق مختلفة في علاج الآثار تسجيلا عمليا وافيا يعين الباحثين من بعدهم على تتبع المراحل التاريخية المختلفة التي مرت بها عمليات علاج وصيانة الآثار، ويذكر مورجان Morgan أن vitruvius وهو أحد مؤرخي الفنون في القرن الأول الميلادي قد ذكر أن الشموع الساخنة وخاصة شمع عسل النحل Bees Wax المخلوط بزيت بزر الكتاب كانت من أهم المواد التي استخدمها المرممون في علاج وتقوية التماثيل الرخامية التي تعرضت للتلف. (Morgan 1960: 260).

ومن العجيب أن من أهم مؤرخي الفنون من أمثال Vasari،Cellini ، Borghini الايطاليين وغيرهم من المؤرخين الذين عاشوا في القرن السادس عشر الميلادي لم يشيروا إلا فيما ندر إلى المواد الكيمائية التي استخدمها المرممون في علاج الآثار أو الطرق التي اتبعوها في سبيل تحقيق هذا الهدف، إلا أن Eastlake قد ذكر أن الشموع المختلفة الممزوجة بالراتنجات الطبيعية وخاصة راتنج الدمار" Dammar resin " قد شاع استخدامها كمواد مقوية للتماثيل الحجرية الضعيفة في ايطاليا منذ القرن العاشر وحتى القرن السابع عشر الميلادي وكان يطلق على هذه المادة الممزوجة مع بعضها اسم " Cera Colla " كما أضاف Eastlake أن النحات الايطالي الشهير pisano قد استخدم المواد التي سبقت الإشارة إليها في القرن الرابع عشر الميلادي كمادة ورنيش لتغطية أسطح التماثيل وأعمال النحت المختلفة التي قام بنحتها لحمايتها من تأثير الأمطار والرطوبة الجوية (Eastlake,1960: 170)

وقد كشفت فيما بعد عن طبيعة ومكونات بعض المواد الكيمائية " Manares" التي قامت بأخذ عينات من هذه المواد الموجودة في أعمال النحت التي تزين بعض الكنائس القديمة في ايطاليا وفحصتها بطريقة الفحص الكروماتوجرا في (Chromatography analysis)

وذكرت في تقريرها إن هذه المواد الكيمائية تتكون من الهيدروكربونات والاسترت الحمضية الدهنية والكحولات. (Manares 1982: 104).

وعلى ضوء ما سبق وبدء من ميثاق أثينا لعـام 1931م وانتهـاء بميثـاق فينسيا لعام 1964م المنبثق عن المؤتمرين الأول والثاني للمهندسين المعمـاريين والتقنيين للمباني التاريخية قدما لأول مرة المبادئ الأساسـية لصـيانة وتـرميم النصب القديمة كتراث عالمي وقد ساهمت بنود هذين الميثاقين في إحياء حركـة دولية تهدف لتقنين حفظ الآثار من خـلال وثـائق المجلـس الـدولي للمتـاحف واليونسكو والمركز الدولي لدراسة وحماية وترميم الممتلكات الثقافية، فمـن أهـم فقرات الميثاق الأسس التالية:

1- فقره (2) تنص على استخدام وسائل التقنية والعلوم الحديثة عند عملية الصيانة والترميم.
2- فقرة (5) تؤكد على المحافظة على الطرز الأصلية للمباني التاريخية وعـدم تغير شكلها الأصلي تحت مسمى الترميم أو الإصلاح.
3- فقرة (9) التأكيد على الإبقاء على المواد الأصلية والوثائق القديمة عند الترميم وان يكون الترميم مسبوقا ومتبوعا بالدراسات الأثرية والتاريخية.
4- فقرة (12+ 15)إن تكون عمليات إكمال المباني الأثريـة لا تسـاهم بتغيـر الشكل العام للأثر وتكون متجانسة معه، وان لا تكون المواد المستعملة بعملية الترميم ذات اثر مستقبلي.
5- فقرة (16) ان تتضمن جميع أعمال الصيانة والترميم التسجيل العلمي وصور فوتوغرافية تسجيلية يوصى بنشرها (محمود 1989: 81-82، شاهين 1972: 40)

وعليه فلا بد من استعمال المواد ذات التركيب الكيمائي الثابت التي لا تتحلل أو تتغير مع مرور الزمن بسب الظروف الجوية والعامة باعتبارها أهـم المـواد المستعملة في عملية ترميم وصيانة الأثر نفسه وذات خاصية عكسية يمكن إزالتها أو نزعها عند الحاجة لتنفصل عن الأثر دون إحداث أي تلف حتى تـوفر لـدينا أمكانية الترميم أو تعديله مستقبلا عند معرفة طرق ووسائل جديدة وكذلك الحرص من اعتبار عملية الترميم والصيانة عمليات تجريبية للأبحاث والدراسـات غيـر الدقيقة لأن ذلك يضر بالأثر نفسه (محمود 1984: 16).

الفصل الثاني
أهمية أعمال الصيانة والترميم

1.2 مقدمة:

نهدف من وراء خطط المسح الأثري لغايات الصيانة والترميم إجراء مسح شامل كامل لكافة المواقع الأثرية في الأردن على اختلاف أنواعهـا، ولا نقصـد بذلك مجرد إعداد قوائم بالآثار أو المناطق الأثرية وإنما يهمنا دراسة كل أثـر أو موقع وإعداد تقرير واف مدعم بالخرائط مع تزويـده بكافـة البيانـات الأثريـة والعوامل المؤثرة فيه على أن تقوم لجنة عليا بدراسة التقارير وتصنيفها وتوضيح أولوياتها من حيث التنقيب والترميم والصيانـة والتجميـل وإقامـة المتـاحف الإقليمية وإعداد المخازن اللازمـة وغير ذلك من الخدمات التي تصون الأثـر وتحافظ عليه (مختار 1992: 16).

2.2 خطة الترميم والصيانة

تجتاز آثار العالم كله الآن مرحلة خطيرة ودقيقة تؤكدها عشرات الحملات الدولية التي تقوم بها اليونسكو في سبيل إنقاذها كحملات إنقاذ آثار النوبة بمصـر واثار فينسيا " البندقية " وفلورنسا في ايطاليا والاكروبـول باليونـان وقرطاجـة بتونس ومهنجادار بالباكستان وبرمبادور بأندونيسا وصنعاء باليمن وفاس بالمغرب والبتراء وجرش في الأردن (الريحاوي 1978: 54، رزق1996:184).

والواقع أن هناك بالفعل مخاطر طبيعية وبشرية عديدة تهدد أثارنا فـي الأردن كما هي في بقية آثار العالم، يجب أن يتوقعها الإنسان لأنها نتاج عوامل تقليديـة بعضها قديم أرتبط بالزمن وبعضها حديث فرضته ظروف الحيـاة المعاصـرة، وتكمن الأهمية الزائدة لهذا الموضوع في أن الوطن العربي أكثر بلاد العالم آثاراً ولدينا ملايين القطع الأثرية في المخازن والمتاحف والكثير منها يحتاج إلى ترميم وإصلاح وعلاج وتقويـة وصيانة وتثبيت وإنقاذها وحمايـتها وإعـادة بنائهـا وتنظيفها (بودر يغوم 1990: 15-16).

فإذا أضفنا إلى ذلك أن عمليات الترميم والصيانة ليسا عملا روتينيا بسيطا بل هي أعمال متشابكة مكثفة يجب أن تتم بوجه عام وفقا لخطوات مدروسة تشمل مـا يلي:

1 – تسجيل شامل للأثر وما به من مشاكل ترميمية وما تعرض له من أضرار.

2- التعرف على ظروف الأثر وأسباب تدهوره.

3- دراسة لأنسب المواد اللازمة لإجراء أعمال الصيانة والترميم.

4- القيام بأعمال الصيانة والترميم المستمرة للأثر وتهيئة أنسب الظروف لسـلامة الحفاظ عليه (مختار 1992: 35).

علاوة على أن الترميم يحتاج إلى العمل الجماعي إذ يقوم به فريق متكامل ومتعاون من مهندسين وحرفيين وأثريين ومصورين ورسامين ولا يمكن لأي فئة من هذا الفريق العمل في معزل عن الأخرى وإلا أضر ذلك بالأثر، ولابد لنا مـن القول أيضا فإن عملية الترميم تحتاج لدرجات من التخصص في الترميم والصيانة لمعظم المواد مثل المعادن والأخشاب والأحجار والفخـار والآجـر والصلصـال والورق والجلد والأقمشة والعظام والمباني والنقوش الجدارية والزجاج والفسيفساء والقيشاني. (مصطفى 1996: 45)

ولكن ونظراً لعدم توفر المختصين في أعمال الصـيانة والتـرميم للمبـاني الأثرية على مستوى الأردن والوطن العربي بشكل عام فقد تمكننا مـن مشـاهده الكثير من المشاكل في هاتين العمليتين وأثناء زياراتي المتكررة للقلاع الإسـلامية بشكل خاص ومواقع الآثار في الأردن بشكل عام.

رغم اهتمام الجهات المسؤولة عن ذلك ممثلة بوزارة السياحة والآثار ودائرة الآثار العامة وسلطة المصادر الطبيعية إلا أن أعمالهما لم تكن ولم تقم على أسس علمية في الترميم الأمر الذي أوقع المرمم في بعض الأحيـان فـي الكثيـر مـن الأخطاء من خلال عدم تمكنه من وضع دراسات وخطط مناسبة قبل البدء بعمليات الترميم، هذا إضافة إلى استخدامه لمادة الاسمنت وبكثرة مما يشكل تناقضا مـع المبادئ الدولية العامة لمنع استعمال هذه المادة (مختار 1992: 36).

إلا أنه يمكن القول بأنه ظهرت في السنوات الأخيرة وقبل أكثر من عشرين عام حقائق تبعث على الاطمئنان فيما يتعلق بمجال الترميم والصيانة ومـن ذلـك اهتمام دائرة الآثار بهذا المجال ووضعه في الموقع الأول من مجالات اهتماماتهـا ويشهد على ذلك دعم الجهات المسؤولة في معظم الدول العربيـة ومنهـا بلادنا الحبيب الأردن لهذا التخصص.

3.2 مراحل تنفيذ أعمال الصيانة والترميم.

علاج التربة: لمعالجة نوعية التربة يجب عمل ما يلي:

1- الحقن والتقوية، والغرض من هذه العملية هو العمل على تغيير مواصفات التربة من مواصفات رديئة إلى مواصفات ممتازة من حيث قدرتها علـى التحمل ومقاومة الأحمال الكبيرة والهبوط بأنواعه ويتم الحقن على النحـو التالي:

أ- تحقن التربة الطينية الرطبة بالمواد البترولية وذلك لعزلها وخفض نسبة الرطوبة بها.

ب- تحقن التربة الطينية المتماسكة أو التي بها هبوط حـاد بنسـبة مـن السيليكا أو بالمواد التي يدخل في تركيبها السيليكا.

ج- التربة غير المتماسكة تحقن بنسب متفاوتة وحسب ظـروف التشـغيل بالكاولينايت والجير أو حقنها بمحلول الاسمنت البـور تلاندي وذلك لرفـع نسب ترابط وزيادة قـدرة التربـة علـى اسـتقبال الأحمـال المتزايـدة (عوض 2002: 30).

4.2 المواد المستخدمة في حقن التربة لزيادة قدرتها.

1- مونة الأسمنت، وتتكون من الاسمنت + الطين أو أسمنت + طين + رمل أو أسمنت صافي.

2- المحاليل الكيمائية، مثل سيليكات الصوديوم ويستعمل مع كلوريد الكالسيوم أو سلفات الألمنيوم.

3- المستحلبات الإسفلتية، وهذه المواد تتكون من الملاط الـذي يحتـوي علـى مستحاب الإسفات الخفيف مثل الماء المخلوط مع مونة الاسمنت.

4- الملاط الطيني، ويتكون من الطين والماء مع بعض الأعشـاب المطحونـة. (عوض 2002: 38)

وقد طبقت هذه المواد بطرق الترميم الحديثة التي تمكنا من مشـاهدتها فـي قلعة الكرك والشوبك وعجلون ومعظم مواقع الآثار في الأردن التي شملتها أعمال الترميم والصيانة خلال السنوات الأخيرة.

ومع ذلك فمن الواجب أن نضع في أذهاننا أن الترميم عملية بالغـة التعقيـد وأن هناك مفاهيم يجب أن نضعها نصب أعيننا عند ترميم أي موقع أثري ومنها:

1. أن الترميم لا يعني تجميل الأثر بقدر ما يعني المحافظة عليه وعلى ما يحمله من معلومات أثرية وتاريخية.
2. أن مجال الترميم متغير ومتطور فيجب أن يكون القائمون عليه على اتصـال مستمر بأحدث ما وصل إلية العالم في هذا المجال.
3. أن الترميم يجب أن يتم بحيث لا يطمس أو يغير من طبيعة الأثر الأصـلية وان يحترم المرمم ما أضيف للأثر على مدى العصـور مـن إضـافات أو تعديلات.
4. أن يتضمن الترميم صيانة وحماية البيئة التي يقع الأثر فـي محيطهـا وأن يراعي تعامل الأثر مع البيئة المحيطة.
5. من الأفضل أن يتم اكبر قدر ممكن من الترميم سواء فيما يتعلق بالآثار الثابتة أو المنقولة في المكان الذي اكتشف فيه الأثر.
6. اللجوء إلى استخدام أساليب وطرق خاصة تناسب طبيعة وحالة الأثر.
7. وضع خطـة قوميـة لترميـم الآثار ووفـق سياسـة تجمـع بين الاستقرار والدوام ودون تزيف لشواهـد التاريـخ والحضارة والثقافـة والفـن (شاهين 1975: 11-15).

وعن مظاهر التلف التي تحدث في معظم المواقع الأثرية المبنيـة بـالحجر ومنها القلاع الإسلامية الثلاث موضوع البحث، الكـرك، والشـوبك، وعجلـون ونذكر ما يلي:

1. فقدان المادة الصخرية.
2. فقدان المادة الصخرية الموازية للسطح.
3. الاستدارة وتأكل حواف الصخر بفعل عمليات الحت والتعرية.
4. النقور أو الحفر الصغيرة في سطح الحجر.
5. التلف على شكل خلايا النحل بسب الرياح القوية.
6. النحت والكسر الذي يصيب الحجارة بسب العوامل الطبيعية والبشرية بـنفس الوقت.
7. التشظية، بفعل تجمد المياه وتبلور الأملاح.
8. فقدان المونة الرابطة للصخور.
9. فقدان وتلف القصارة التي تغطي الجدران.
10. رواسب الأملاح والمستعمرات البيولوجية مثل الأحياء الدقيقـة وأوسـاخ الطيور.
11. البقع والشعارات التي تغطي معظم واجهات مواقعنا الأثرية ومنها القـلاع (العضايلة 2004: 124 - 133).

ولصيانة وترميم الآثار الحجرية ممثلة بالقلاع الإسلامية الثلاث، ففي الوقت الذي كانت فيه الطبيعة غنية بوفرة بكثير من أنواع الصـخور والأحجـار فقـد أستغلها الإنسان في جميع العصور كمصدر من مصادر مواد البنـاء والخامـات المتعددة ومنها الحجر الجيري والحجر الرملي والجرانيت والمرمر والكوارتزيت والصوان والجبس والسبج "وهو مادة مظهرها كالزجاج ذو منشأ بركاني وهـو أسود اللون ".

وحجر الشيت والاستيانيت هذا بالإضافة إلى العديد من الأحجار المتنوعـة مثل البازلت والبرشيا والديوريت وتنقسم الأحجار في مجموعهـا إلـى أحجـار

رسوبية وأحجار نارية وبركانية تبعا لتركيبها الجيولوجي (حسن 1979: 173 - 175).

ومن هنا استفاد الإنسان في العصور القديمة من وفرة هذه الأحجـار لبنـاء وتشيد المباني الأثرية والقلاع والحصون والأبراج ومن استكمال أعمال التـرميم في الوقت الحاضر وقد شوهد ذلك في معظم قلاعنا القديمة والإسلامية ومن خلال بحث الجهات القائمة على أعمال الترميم عن مصادر الحجارة المناسـبة، لـذلك واجهت المباني والمنشات الحجرية والعناصـر المعماريـة والتماثيـل القديمـة التأثيرات الناتجة عن عوامل التعرية على مر العصور مما دعا إلـى ضـرورة صيانتها وترميمها بصفة دائمة إلا أن أساليب ووسائل الترميم القديمـة لـم تكـن تجري على أسس علمية مما سبب كثير من الأضرار والتلفيات التي لم تكن مـن الممكن تلافيها لعدم وجود بديل لها (القيسي 1981: 40 -45)

وعليه شاهدنا الكثير من أساليب تلف الآثار والعناصر الحجرية فـي قـلاع الشوبك والكرك وعجلون ومنها:

1. الأجواء المشبعة بالدخان في المدن الصناعية والمعروفة بالغازات الحامضية.
2. الرياح المحملة بالتراب والقاذورات.
3. نمو النباتات الطفيلية على سطح الحجر المنحوت مثل الطحالب والحشيش.
4. الامتصاص عن طريق الخاصية الشعرية.
5. سرعة تأثرها بالصدمات التي تـؤدي إلـى تشـققها وتكسـرها وانفصـال طبقاتها(حسن 1979: 176).

لذلك كان لابد من اللجوء إلى العمليات التالية لإنقاذ تلك القلاع:

أ)التشخيص (ب) التنظيـف (ج) التقويـة(د) استعمال اللواصـق والمعـاجين (هـ) الربط (خياط) للتشقق والتصدع (و) الحقن.

أ- التشخيص: وقبل البدء في علاج وصيانة الأحجار يجب العمل علـى دراسـة العوامل التي تؤثر فيها وتؤدي إلى تلفها وتشمل تحديد نوع الحجر وتركيبـة الكيميائي أو المعدني سواء في الأجزاء السليمة التي لم يصيبها التلف أو تلـك التي أصابها التلف وتحلل أجزائها حيث تلعب المياه دورا أساسيا فـي تحلـل

المواد الأثرية من خلال انتشارها داخل الأحجار المسامية وتتلفها إضافة إلى تأثيرها المباشر على المواد الإنشائية في المباني الأثرية.

ب- التنظيف: ويعتمد على تنظيف أسطح الأحجار جيدا قبل البدء بتطبيق عمليات التقوية والحماية لها، ومن خلال استعمال الأحماض والقلويات مثل حامض الهيدروكلوريك والصودا الكاوية (جورجيو توراكا 2003: 169 - 171).

ج- التقوية: إن المنشات المعمارية سواء كانت مبنية من الطوب أو من الحجر أو الأجر المحروق تكون جميعا معروضة في الخلاء وبالتالي تحتاج إلى تقوية تستخدم لها مواد مناسبة ومتوافقة مع البناء الأثري الذي نقوم بمعالجته، وعلينا أن لا ننسى أن مواد التقوية المذكورة يجب أن تكون مواد انعكاسية بمعنى من الممكن نزعها في أي لحظة إذا كانت الحاجة الماسة تستدعي ذلك، ومن الأهمية بمكان أن نذكر انه إضافة إلى وجود أنواع كثيرة في الأسواق فأن المنتجات الخاصة لتقوية الأبنية الموجودة في الخلاء تختلف طرقها ومعايير استخدامها من قبل المختصين بالترميم. (غنيم وبيرجنينا 2002: 221).

وعليه فإن عملية المحافظة على الأبنية الأثرية لأمد طويل يتطلب إجراءات دقيقة ومعقدة من أجل حمايتها من عمليات الإتلاف المتسببة عن العوامل الخارجية (غنيم وبيرجنينا 2002: 247).

ونتيجة لعمليات التحلل والتفتيت التي تحدث للأحجار عند تعرضها لعوامل التلف، بفعل فقدان الحجر حالة التماسك تآكل سطحه لأعماق كبيرة، هذا من ناحية ومن ناحية أخرى قد يتشقق الحجر أو تحدث به شروخ تسمح بانفصال شظايا صغيرة، ويكون الهدف من صيانة الأحجار في المباني الأثرية أو الأعمال الفنية هو تجنب أي فقد أو ضياع أي جزء من الحجر مهما كان صغيرا، لذلك فإن عمليات التقوية، بمعنى إعادة الترابط والتماسك للمادة، تعد من أهم عمليات الصيانة والترميم خاصة إذا فقدت الأحجار تماسكها وأصبح بقاؤها مهددا، بخطر الضياع، ومن هنا فإن عمليات التقوية تعطي الحجر نوعا من الحماية إذ أنها تعمل على تحسين قدرته على مقاومة العوامل البيئية المختلفة (العزواي 1991: 18 - 23).

د- استعمال اللواصق والمعاجين.

من أجل إتمام عمليات التقوية لابد من سد الفتحات التي تزيد عن 10 ملـم، لذلك إننا غالبا ما نلجأ إلى المواد اللاصقة لمعالجة الشروخ الواسـعة حتـى لا تكون سببا في تجمع المياه داخلها، حيث أن من متطلبات تـرميم الأحجـار هـو محاولة دمج سطح الحجر حتى نتجنب تخلل السوائل الضـارة داخـل مسـاماته وكذلك لمنع تأثير الملوثات البيئية على السطح وغلق الطرق أمام المياه الزائـدة حتى لا تتغلغل داخل الأحجار، لنتمكن من حمايتها ومن خلال بعض المواد التـي استخدمت قديما ولازالت حتى الوقت الحاضر ومنها زيت بذر الكتـان والـدهن الحيواني والشموع ومنها شمع البرافين لمعالجة مثل هـذه الحـالات (جورجيـا تورالكا 2003: 185 – 186)

حيث نقوم بتقوية أسس الجدران وصيانتها بواسطة الحقن أو عمـل مسـاند ومخدات (دعائم) وتحريرها من الواجهتين عند مسـتوى الأرضـية الخارجيـة والداخلية (فناء أو ساحة) تبدأ عملية متابعة وتشخيص حالـة الجـدران القائمـة وخاصة إذا حصلت عليها تصدعات أو انهيارات وسـقوط اسـتوجب ترميمهـا وصيانتها من الأساس إلى الأعلى حسب خطة العمل المهيئـة لأعمـال التـرميم والصيانة وتحديد الهدف من وراء ذلك، ولكن إذا كانت للجدران شـقوق وجـب عمل خطوط أفقية لضبط سير الجدار والدقة في شاقوليتة نحصل بعد ذلك علـى جزء من الجدار حسب الصيانة بشكل صحيح. (الغزاوي 1991: 43 -44).

هـ- الربط (خياط) للتشقق والتصدع.

تعتبر عملية إجراء الربط (خياط) للشقوق والتصدعات في جدران المبـاني الأثرية والترابية أسلوب علمي ممتاز بالمحافظة على سلامة تلك الجدران وعـدم سقوطها أو هدمها عند الترميم أو الصيانة لأن الهدف من الحماية والحفاظ علـى الأجزاء الشاخصة والقائمة كالجدران، لمآذن، المنابر، الأبراج، القباب، العقـود، الأقبية، الدعائم، الأعمدة أو القناطر والجسور حيث، تبدأ عمليـة الربط بعد إجراء الكشف والكشط والتنقير بعدهـا تظهر لنا حقيقـة تلـك العناصـر والإضـافات الجديـدة وتـلاحم تقاطـع العناصر المعماريـة وكشـف لموادهـا الأوليـة

وحالتها (عوض 2002: 16).إلا أنه لابد من الاعتماد على طريقة الحقن: لإتمام العمليات السابقة أسلوب يقصد به ضخ مواد إنشائية بحالة سائلة داخـل فراغـات وفجوات أسس وجدران المباني الأثرية والتراثية خلال عملية الترميم والصـيانة، بحيث تظهر حالة استخدام طريقة الحقن بعد أعمال التنظيف والكشـط والتنقيـر والطلاء للأسس والجدران، كما تبدو هناك فجوات بين موادها الإنشائية المشتركة في البناء وخاصة بعد تلف المواد الرابطة بين الأجزاء الأصلية وعوامل الطبيعية التي تلعب دورا كبيرا في تأكل ونخر أجزاء من الأساسات والجـدران كالميـاه الجوفية والرطوبة والرياح والأمطار وهبوط درجة الحرارة والانجماد وجميع تلك الأمور تدفع في النهاية إلى ضرورة استخدام أسلوب الحقن.(Clayton, 1975: 12-13 .(Amoroso 1983: 13

لهذا يستعمل أسلوب وطريقة الحقن في ترميم وصيانة الأسـس والجـدران ومن خلال رفع ونزع المواد التالفة المتآكلة وتركيب مواد مماثلة بمكانها وهو ما يطبق على واجهات الجدران المعمارية (عوض 2002: 293– 294).

ومع ذلك لا بد من مراعاة بعض النقاط الهامة عند ترميم الآثار الحجريـة، ممثلة بالقلاع الإسلامية، الشوبك والكرك وعجلون وطرق علاجها ومن ذلك:

1. عزل أساسات الجدران وقواعد الآثار خاصة التماثيل بطبقة مـن البيتـومين لإيقاف تسرب الأملاح إليها من التربة.
2. تخليص الأحجار من الأملاح الكامنة فيها وذلك بعمل كمـادات مـن عجينـة الورق أو من الطين فوق الأحجار لتميع الأمـلاح أو باسـتخدام خيمـة مـن البلاستيك مع أسقاء الأحجار بالماء بدلا من المواد الخاصة بالتقوية.

3- استبعاد طلاء سطوح الأحجار أو الصخر بالمواد العضوية التركيـب مثـل سيليكات الصوديوم والبوتاسيوم وخلات الفنييل المبلمرة.

4- عدم إحداث أي تغير اللون القشرة السطحية.

5- منع استعمال مونه الأسمنت إطلاقا في ترميم أو إعادة بناء الأحجار القديمة لان الاسمنت يسبب تزهر الأملاح لوجود نسبة عالية من الأملاح به وكـذلك فإنه يسد " يغلق " مسام الحجر فضلا عن عدم تجانسـه مـع مـادة الحجـر

واختلاف لونه عند ملئ الفراغات الحجرية، بل يجب استخدام نفس نوع المونة القديمة أو البياض القديم عند الترميم أو إعادة البنـاء (حسـن 1979: 183-184 و33-32 :Naddaf 2002).

5.2 ترميم المباني التي تعتمد على العقود والقباب والأقبية مثل قلعـة الشـوبك والكرك وعجلون.

أن سقوط المباني الأثرية التي تعتمد على العقود والأقبية بأشكالها المختلفـة حسب ظهورها التاريخي سواء كانت أقبية نصف أسطوانية أو مدببة أو متقاطعة، وبعد ملاحظة الأجزاء الساقطة أو التالفة يجب ترميمها بعد تنظيف المكان التالف وصيانته وتلاحمه مع حجم القبو الأصلي ولذلك يطلق عليه عملية الترقيع مهمـا اختلفت موادها الأولية وغالبا ما تكون الأقبية المشيدة والطابوق أسهل وأبسط في صيانتها لسهولة رفع موادها الأولية (الطابوق) والحجر كذلك تنفذ عليه الطريقة نفسها رغم الصعوبة أحيانا بتعشيق حجر القبو والشقوق ذات القبـاب بأشـكالها وأحجامها نصف الدائرية البيضوية، والمضلعة والمخروطية سواء كانت منفـردة بالبناء أو مزدوجة (العزاوي 1991: 45).

ولكي تستكمل عملية ترميم وصيانة المباني الأثرية التي تكثر فيهـا الأقبيـة مثل القلاع يجب معرفة حالة أسسها عند العنق وكشط غلافها من الخارج والداخل وإذا تطلب العمل رفع صفوف من جوانبها أو عمل رباط دائـري عنـد الوسـط وتكرار العمل في إعادة البناء بهدف إحياء المنطقة، وليس مـن السـهل إعـادة التسقيف ومعرفة حالة الوحدات بالمباني الأثرية خاصة حتى يتبـين أو تظهـره التنقيبات، وذلك لأن كل تنقيب وكشف دون خطة للترميم والصيانة يكـون هـدم وتخريب، ونتائج القلاع الإسلامية بشكل عام لم تشجع على أعمال الصـيانة فـي إعادة البناء وخاصة بالنسبة للسقوف والسطوح لكونها غير واضحة ولم نعثر على أجزاء منها (عوض 2002 297، العزاوي1991: 54).

ولقد ثبت أن اختلاف درجات الحرارة ليلا ونهارا يعد من أهم عوامل تلـف الأبنية الأثرية والتراثية حيث أن الجدران المعرضة لأشعة الشمس لها قابلية على تخزين وامتصاص الحرارة وعندما يأتي الليل تنخفض درجات الحـرارة نظـراً

لانقطاع مصدر الحرارة، عندها تصبح الطبقات الخارجية أبـرد مـن الطبقـات الداخلية لكونها تفقد حرارتها سريعا وذلك بسب الاحتكاك المباشـر مـع الهـواء وبالتكرار اليومي ينتج عنه انهيار الترابط ما بين الملاط والجدران مما يؤدي في النهاية الى انفصالها وسقوطها على هيئة تقشرات (العضايلة 2004: 59، عايـد 2000: 84).

وبما أن قلعتي الكرك والشوبك وأثارهما تقع ضمن مناطق جنـوب الأردن وقلعة عجلون ضمن مناطق شمال الأردن وكل منهمـا يخضـع لـنفس التغيـر الحراري الكبير وخلال الأربع وعشرين ساعة أي مابين الليل والنهار إلى درجة عالية وسرعان ما تنخفض ليلا إلى درجات متدنية، كما أن انخفـاض الحـرارة لدرجات متدنية جدا يساهم في تجمد بقايا المياه الناتجة عن بقايا الأمطار في مابين شقوق الحجارة مما يحدث تلفا في تلك الحجارة نتيجة تجمـد الميـاه لانخفـاض الحرارة في الليل إلى ما دون الصفر المئوي الأمر الذي يزيد من حجم بلـورات المياه التي تعمل في زيادة الضغط على جدران المسامات، وبالتالي تكـون تلـك العملية عامل هدم رئيس بالنسبة لعمارة القلاع بشكل عـام (Cronyon 1975: 230).

الفصل الثالث

أعمال الصيانة والترميم في الأردن، القلاع الإسلامية نموذجاً الكرك، الشوبك وعجلون:

1.3 أعمال الصيانة والترميم في الأردن:

تتفاوت المباني الأثرية من حيث قدمها الزمني وكذلك من حيث قوتها وضعفها، إلا أنها جميعاً تحتاج إلى تدابير وقائية وعلاج بصورة مستمرة لكي تحول دون زوالها مع الزمن واندثارها، وتتلخص العوامل التي تتعرض لها هذه المباني إلى:

أ- عوامل طبيعية: مثل الأمطار والسيول والزلازل والتعرية والتفكك أو ضعف المبنى بسبب الأملاح والرطوبة ونمو الفطريات والأعشاب.

ب- عوامل بشرية ممثلة بالإهمال وسوء أعمال الصيانة والسياحية والرعي داخل المواقع الأثرية(زاغاري، 1998: 36؛ خصاونه،2001: 140-141).

إن الهدف من أعمال الصيانة للمباني الأثرية هو عملية استمرار للمحافظة عليها واستخدامها بشكل جيد، ولكن قبل أعمال الصيانة والترميم وقبل استخدام الطرق الحديثة في الصيانة لا بد من اتخاذ بعض الإجراءات الهامة ومنها:

1- القيام بأعمال التوثيق.
2- دراسة العوامل المؤثرة ومنها الأمطار والسيول والزلازل والإهمال وسوء أعمال الصيانة.
3- التعرف على العمر الزمني للمعلم الأثري.
4- تحديد ومعرفة الأعمال القديمة التي أنجزت فيه.
5- وصف كامل للمبنى مثل وصف الفراغات والكتل والزخارف.
6- التعرف على مصادر الرطوبة.
7- دراسة كافة الجوانب المتعلقة بوضع المبنى ومعرفة مدى الضرر الذي لحق به عبر الفترات التاريخية المختلفة. (زاغاري،1998: 18؛ خريس،2001: 103).

8- عمل تفصيلات وفحوصات للسقوف والواجهات والعقود والأقـواس والقبـاب والجدران الداخلية.

9- الكشف عن أسفل الأقواس والعقود ليتم تحديد نوع الأضرار الموجـودة مثـل التشققات والتصدعات.

10- التعرف على عمق الأساسات للتأكد منها والقيام بأعمال الدراسات المناسبة.

11- تحديد ارتفاعات المبنى وعدد طوابقه والتعرف على مواد البناء فـي كـل طابق.

12- ملاحظة ومتابعة جميع الفراغات وخاصة التي تعطي المبنى ميزة خاصة.

13- تحديد مخطط المبنى واحصاء عدد الغرف في كل طابق ومعرفة وظائفهـا وكذلك باقي أجزاء المبنى(Thiel,1993:36).

2.3 طرق الترميم الخاطئة:

لقد ظهر لنا أثناء القيام بالزيارات الميدانية للقلاع موضوع البحث أن هنـاك أخطاء كثيرة أضرت بالأثر ولم تساهم في الحفاظ عليه ومنها:

1- استخدام الأسمنت(الباطون العادي والمسلح) في عمليات الصيانة والتـرميم وهذا لا يتناسب مع مبدأ من أهم مبادئ الترميم وهو استخدام المواد القابلـة للإزالة والتفكيك دون إحداث أي دمار في نفس المبنى في حالة ايجاد بـديل ذو مكونات أفضل وأحسن بالإضافة إلى أمكانية استخدام طريقة تقوية الطين والتبن بإضافة ما يزيد من قوته وتقليص درجة امتصاص الرطوبـة مثـل الأسمنت والشيد(Cronyon,1975:54).

2- استخدام المونة لربط بعض الحجارة ومنها المونة الضعيفة التي تتكون مـن الرماد(السكن، السخام) والطين والقش والجير والشيد وهذه المواد تشكل بيئة مناسبة لوجود الفطريات والأعشاب وبالتالي بعد موتها تمهد الطريق لنباتات ثابتة تعيش على بقاياها تحال أنسجتها وهكذا إلى أن يكون الجو الملائم لنمو أشجار قادرة على العيش في هذه الأماكن مثل الزيتون والتين والشـوكيات وهذه المشكلة واضحة تماماً في كافة القلاع والمواقع الأثرية بشكل عام حيث

تشكل هذه الظاهرة كلفة عالية في المعالجة يصعب تطبيقهـا فـي القـلاع الأثرية(Bender,1974:74).

3- الرطوبة والأملاح وذلك راجع إلى المونة المستخدمة فـي ربـط الحجـارة ببعضها إضافة إلى مبدأ التشريك(خريس،2001:116).

4- إدخال تكنولوجيا العصر مع مراعاة طبيعة المواقع كالأبنية الحديثة وتمديـد الإنارة وشبكات الصرف الصحي مما ساهم في طمس بعض المعالم وفقدان أصالتها وعكسه لواقع التاريخ وهذا يناقض نص الفقرة(22) مـن قـرارات Burra charter لعام 1999م والتي تنص على أنه لا يمكن السماح بإحداث إضافات جديدة إلا إذا كانت لا تقلل من أهميـة وقيمـة الموقـع الأثـري والتاريخي وكذلك المادة(21) من نفس المؤتمر والتي تنص على أنـه فـي حالة وضع أجزاء جديدة مكان الأجزاء المفقودة يجب أن تندمج بشكل منسجم مع الكل ولكن لا بد من تميزها في نفس الوقت عن الأجزاء الأصلية لكي لا يؤدي الترميم إلى تغيير المعالم التاريخية والأثرية(عطية والكفافي، 2003: 67؛ العضايلة، 2004: 80).

وعليه فقد توصلنا إلى معرفة أشكال التلف في القـلاع الـثلاث موضـوع البحث ومن خلال العديد من العينات ومن مواقع متفرقة وبعد إجـراء التحاليـل المخبرية اللازمة للعينات المختارة للحجارة والمونة باستخدام التقنيات التالية:

1- Petrographic Analysis. التحليل التصويري

2- X- Ray Diffraction. حيود الأشعة السينية

3- Compressive Strength. فحص مقاومة المادة للضغط

4- Salt Crystallization. مقاومة تبلور الأملاح

5- Capillary Water uptake value. قياس قيمة امتصاص الماء الشعري

6- Density And porosity. الكثافة والمسامية

وبالتعاون مع مختبر كلية الآثار والانثروبولوجيا- جامعة اليرموك.

(Lewis and Mecochie ,1994:145؛ العضايلة، 2004:138-145).

فقد أجمعت معظم الدراسات التحليلية أن ثمة تشابهاً كبيراً في أشكال التلف الذي يصيب الآثار التي استخدم الحجر في بنائها كما هو الحال في قلاع الكـرك والشوبك وعجلون، والتي تحدث في مجملها نتيجة عوامـل طبيعيـة أو عوامـل بشرية حيث تعتمد درجة التلاف على شدة العوامل ونوعية الحجارة المستخدمة في البناء والعمر الزمني لهذه المواقع فهي تتأثر مع مرور الـزمن وشـدة العوامـل المؤثرة ونوعية الحجارة (العضايلة، 2004:10).

3.3 الجانب التاريخي والجغرافي والأثري:

1.3.3 مفهوم القلاع وتطويرها:

القلعة في اللغة هي: الحصن المنيع كما إنها الحصن المشرف على المرتقى وجمعها قلاع، وهي تشير إلى المكان المحصن الذي يعطي صاحبه القدرة علـى الدفاع عنه إما بحكم العوامل الطبيعية أو بما تصنعه يد الإنسان، وفـي المنـاطق الجبلية تعتبر حافة الجبل أفضل موقع لها، ويراعى في تخطيطها تتبع التضاريس الطبيعية للمكان إذاً القلعة بهذا المعنى إنما ترمز إلى القوة في الإبداع عند العقـل البشري للسـيطرة علـى الأرض (ابـن منظـور، 1968: 290 ؛ المقريـزي، 1270هـ :25 ؛ الكردي، 1974: 24؛ المومني، 1987: 69).

ومهما تعددت الأسباب عند المسلمين لبناء القلاع فإنه لكـل دولـة أسـبابها الخاصة لبناء قلاعها كما كان لكل قلعة ظروفها المحيطة بهـا، وعلمـاء الآثـار والتاريخ الذين كتبوا عن القلاع الصليبية أوردوا أسباب بناء الصليبيين لقلاعهـم وبتقديرنا أن تلك الأسباب لا تخرج في الإطار العام عن مجمل الأسـباب لـدى المسلمين أو غيرهم مثل الرومان، والبيزنطيين، لذلك روعي في إقامة القـلاع أن تحتل موقعاً مشرفاً يمكنها من أداء وظيفتها الدفاعية من جميع الجهات التي تحيط بها وهو ما يسمى بالدفاع الدائري، وحيث أن الموقع المرتفع الذي تقام فيه القلعة يعتبر عنوان السيطرة والإشراف على ما حوله، وغالباً ما كانت تبنى القلاع على مرتفعات صخرية ذات منحدرات مناسبة(الكـردي، 1974: 4-5 ؛ المـومني، 1987: 83-86).

لذاك أثرت الكثير من العوامل على بناء القلاع الإسلامية في الأردن ومنها:

1- العامل الديني.
2- عامل البيئة والمناخ.
3- العامل السياسي.
4- العامل الجيولوجي.
5- العامل الاقتصادي.
6- العامل الجغرافي.

وإذا كانت القلاع في الأردن قد تأثرت بهذه العوامل فـإن القـلاع العربيـة الإسلامية المحيطة تأثرت أيضاً بهذه العوامل مجتمعة أو منفـردة ممـا زاد فـي الروابط التي تربطها ببعضها توثيقاً واتحاداً(عبد الجواد، 1969: 102 ؛ سـامح، 1970: 5 ؛ شافعي، 1970: 290 ؛ الكردي، 1974: 4 ؛ يوسف، 1982: 15؛ المومني،1987: 79-80).

قلعة الشوبك:

تقع قلعة الشوبك ما بين الكرك والبتراء إذ تبعد عن مدينة الكرك(120) كـم جنوباً وعن البتراء(35) كم شمالاً في حين تبعد عن عمان(230) كم، تصل إليها عن طريق معبد، وبوضع جيد، تقع القلعة فوق قمة منفردة من قمم جبال الشـراه وترتفع(1330م) فوق مستوى سطح البحر، وتحيط بها الأودية من جهاتها الأربع، وادي الحماط من الشرق والشمال، ووادي الرغاية من الجنوب، ووادي مـدقات الزبيب من الغرب، والمسافة ما بين قمة الجبل وانحدارات الأودية ما بين (100-250م) من ناحية الشرق(المومني، 1987: 243).

قام بإرساء أساسات هذه القلعة عام(1115م) الأمير الصليبي بلـدوين الأول حاكم مدينة الرها، ثم ملك مملكة بيـت المقـدس وعلـى أثـر تنصـيبه ملكـاً عام(1100م) وجه جهوده للاستيلاء على الشـاطئ السـوري ليحتـل أرسـون وقيسارية، وعكا، وبيروت وصيدا، لذاك تنبه بلدوين فقام ببناء قلعة الشوبك، وكان يقصد من وراء ذلك الزحف نحو الجنوب والاستيلاء على تجارة البحر الأحمـر،

وأطلق حينها على القلعة اسم مونتريال(الجبل الملكـي، Montrieal)، وبعـدها وقعت تحت سيطرة صلاح الدين الأيوبي، وقد تم العثور على العديد من النقـوش العربية التي تشير إلى ذلك(الكردي، 1974: 8؛ الرويضي،2002: 247-248).

ومن أجل المحافظة على الأماكن الأثرية ومنها القلاع الإسلامية في المملكة والتي تعتبر من المعالم الحضارية والشواهد التاريخية على حضارات الشـعوب التي عاشت في هذه المنطقة والذي يشكل حاضرها مفتاح لماضيها، وحمايتها من الاندثار ولإعادة صيانتها وترميمها فقد باشر قسم ميكانيـك التربـة والصـخور والجودة، مديرية المناجم والمقالع في سلطة المصادر الطبيعية عام 1995م أعمال الترميم والصيانة في قلعة الشوبك بدءاً بالمواقع الأكثر خطورة وذلك ضمن خطة هندسية مدروسة لتنفيذها ضمن مراحل زمنية محدودة تخدم مصلحة الأثر نفسـه والحفاظ عليه(سلطة المصادر الطبيعية، 1995: تقرير خاص).

وعليه لا بد لنا من أن نجمل أهم الأسباب الموجبة لمشروع الترميم وصيانة القلعة، ومن ذلك ونتيجة للعوامل الطبيعية من أمطار ورياح وهزات أرضية سابقة واختلاف وتفاوت درجات الحرارة والعوامل البشرية من عبث وحـروب قديمـة وسوء استخدام، تعرضت القلعة وجدرانها الداخلية والخارجيـة إلـى تصـدعات وانهيارات أدت إلى تساقط الحجارة من الجدران والأبراج، وتكونت نتيجة لـذلك كتل من الأنقاض والطمم بشكل عشوائي، وقد أثر ذلـك علـى ثبـات الجـدران الاستنادية والمنحدرات الصخرية الحاملة لهذه الجدران،لذلك فقـد أثـرت هـذه العوامل على ديمومة بناء القلعة وخطر اندثارها كمعلم أثري هام، وشكلت خطراً على سلامة زوار القلعة المقيمين والمارين بجوارها، نتيجة تساقط الكتل الحجرية، مما أثر على اختفاء بعض المعالم الهامة نتيجة تراكم الطمم والأنقاض.

وعليه فقد حدد فريق العمل النقاط الواجب عملها من أجـل انجـاح عمليـة الصيانة والترميم ومنها:

1- إعداد دراسات هندسية جيولوجية كاملة عن بناء القلعة وطبقـات الصـخور الحاملة لها ونوعية الحجارة المستخدمة فـي البنـاء لمعالجـة الأضـرار الموجودة.

2- اجراء الفحوصات الميدانية والمخبرية على الصخور وحجارة القلعة وترتيبها والمواد الرابطة لتحديد الخواص الفيزيائية والميكانيكية.
3- تدعيم وتثبيت جدران القلعة والطبقات الصخرية الحاملة لها.
4- ترميم وصيانة واعادة بناء جدران وابراج القلعة المتصدعة والمنهارة.
5- توفير البنية التحتية وأمور السلامة العامة لغايات إجراء الحفريات وأعمـال التنقيب.
6- إعداد المخططات اللازمة لمراحل الترميم والصيانة.

وبناءً على ما سبق فقد تم إجراء دراسة للاستطلاع على الموقع ودراسته من الناحية الجيولوجية والهندسية وإجراء الفحوص المخبرية للتعرف على الخـواص الفيزيائية والميكانيكية للتربة والصخور وحجر البناء المستخدم بحيث تم حفر عدة حفر تجريبية بأعماق مختلفة تصل بعضها إلى 1.5 م لأخذ عينات وأجريت عليها الفحوص الميدانية اللازمة لمعرفة الكثافة والوزن النوعي الظاهري و الامتصاص وقوة الضغط اللامحصورة ومعامل الثني التآكل السطحي، سرعة الصوت، نسـبة المسامية، الفراغات في الصخور ومع عامل المرونة واستمرت أعمال الصـيانة والترميم في مشروع قلعة الشوبك منذ عام 1995م وذلك تنفيذاً لاتفاقية التعاون ما بين دائرة الآثار العامة وسلطة المصادر الطبيعية، قسم ميكانيكا التربة والصخور والجودة حتى عام 2002، 2003م وذلك من أجل إتمام العمل المطلوب وطبيعتـه والذي تم تقسيمه إلى عدة مراحل شملت ترميم، بناء جدران، عقود مهدمه وكذلك ترميم الجدار الجنوبي للقلعة واستكمال بناء الجدار الجنوبي الشرقي إضافة إلـى الأعمال الطارئة التي تحتاج إلى صفة الاستعجال نتيجة للظروف العامة بشكل عام (دائرة الآثار العامة وسلطة المصادر الطبيعية 1995،2002،1:2003-10).

قلعة الكرك

تقع قلعة الكرك جنوب الأردن وعلى مسافة 130كم جنوب العاصمة عمـان وقد أقيمت على جبل يرتفع 1040م عن سطح البحر ويشرف على البحر الميـت والأغوار الجنوبية غربا تحيط بها الأودية من ثلاث جهـات، وادي السـت مـن

الشرق ووادي الإفرنج من الغرب ووادي الكرك من الشمال وتشكل هذه الأودية مع قمة الجبل انحدارات قوية هي في الشرق والشمال أكثر انحدارا منها في الغرب أما في الجنوب فقد حفر خندق فصل الجبل الذي تقوم عليه القلعة والمدينة، ولهذا اقترن اسم القلعة باسم المدينة وعاشتا تاريخا مشتركا حيث أثرت إستراتيجية اختيار بناء القلعة على حصانتها (ابن واصل 1960:350،المومني 1987:156).

وفي عام 1142 م أصدر الملك فولك ملك بيت المقدس أمرا إلى الإقطاعي بيان لو بو تاية يأمره ببناء قلعة الكرك، فقد تم ذلك وبنيت القلعة على مرتفع في الجهة الجنوبية من مدينة الكرك الحالية، ولهذا امتازت بموقعها الحصين المشرف من كافة جوانبها (الكردي 1974:16،الرويضي 2002:245 -248، الطراونة،2002: 9).

ومهما قيل في حصانة الموقع والقلعة فإنها ناتجة عن عاملين أساسيين، عامل طبيعي يتمثل في جبل مرتفع محاط بالأودية السحيقة وعامل صناعي يتمثل بكل ما عملته يد الإنسان من خنادق وأسوار وأبراج وأنفاق وقنوات ماء وبرك وأبار داخل القلعة كل ذلك طمعا في تحقيق المزيد من الأمن والاستقرار (المومني 1987: 157، الطراونة 2002: 10).

ترتفع قلعة الكرك فوق الجزء الجنوبي من الجبل الذي تقوم عليه المدينة، وهو عبارة عن نتوء صخري مستطيل الشكل اتجاهه من الشمال إلى الجنوب، وقد فصلت القلعة عن المدينة بخندق تم قطعة في الصخر، وبذلك أصبحت القلعة معزولة من خلال خندقين أحداهما من الشمال والآخر في الجنوب وقد غطت أبنيتها كامل مساحة النتوء الصخري تعرضت القلعة لزلزال عنيف نتج عنة انهيار بعض أبنيتها وذلك في عام 1261م حيث أمر الملك المغيث في العصر المملوكي بإعادة بنائها وكذلك تكررت زيارات الظاهر بيبرس إلى القلعة لإدراكه أهميتها الإستراتيجية فأحضر البنائيين والنجارين وأمر بإعادة بناء بعض أبراجها فقد سقط بعضها في عام 1274م فأحب أن يكون إصلاح البرج بحضوره وفي عام 1281 م أمر بتحديد برجين كانا صغيرين فهدمها وإعادة البناء ليكون أكبر وأوسع وأعلى هذين البرجين وأضاف على الأبراج النصف اسطوانية فيها فما زالت هذه الأبراج

تحمل اسم الظاهر بيبرس حتى الوقت الحاضر، فقد حمل كل من البرجين شريطا كتابيا يحمل أسمة ونقشت علية صورة الأسد وهو شعار الملك الظـاهر بيبـرس (غوانمة 1990: 43- 47).

وفي عام 1292م تعرضت الكرك والقلعة بشكل خاص إلى زلزال شـديد وأمطار غزيرة نجم عنها سقوط ثلاث أبراج وأجزاء أخرى من أبنيتهـا وأبنيـة المدينة وبقيت الزلازل من اكبر الأخطار التي تهدد القلعة فقد تعرضت لها مـرة أخرى عام 1370م وهدمت بعض أجزائها فأمر الناصر محمد بن قلاوون بإعادة بنائها وفي عام 1342م حاصرت قوات السلطان أحمد بن قلاوون الكرك من قبل قوات أخيه الملك الصالح إسماعيل وتعرضت للحصار مرة أخرى عـام 1344م فهدم فيها برجان من الإمام واستسلم الناصر أحمد وأعاد الصالح بن إسماعيل بناء ما تهدم منها، وفي عام 1727م توجه إلى الكرك نصوح باشا العظم والى دمشـق آنذاك من قبل السلطان العثماني واخذ بوضع الألغام تحت أسوارها مما أدى إلـى انهيارها وفي عام 1839م و1843م تعرضت القلعة لحملة قادها إبـراهيم باشـا متعقبا فلول الخارجين على الأتراك بقيادة زعيم نابلس قاسم الأحمد فضرب القلعة ودمر جزء كبير منها (غوانمة 1990:50).

وعلى ضوء كل ما سبق وجب علينا المحافظة على قلعة الكرك أسوة بباقي القلاع وان كانت ما تعرضت إلية اشد قسوة وعنف بالمقارنة مـع بـاقي القـلاع الإسلامية وان كانت معظم الإجراءات المطلوبة لا تختلف في مجملها عما ذكـر بالنسبة لترميم وصيانة قلعة الشوبك إلا أنه لا بد مـن وضـع بعـض الأهـداف الخاصة بقلعة الكرك ومنها، المحافظة على هذا الأثـر الهـام للأجيـال القادمـة وحمايته من الاندثار وعدم السماح لتلاشي بعض معالمه الرئيسة نتيجة لتعرضـها لظروف المناخ المختلفة الطبيعية منها والاصطناعية الناتجة عن عمـل الإنسـان القاطن فيها ومن ثم ترميم بعض المعالم الآيلة للسقوط وإعادتهـا إلـى وضـعها الطبيعي والعمل على تأهيل الموقع أمام الزائرين ووضعه في حالة بنائية جديـدة تعيد له أمجاده وتسهل مهمة وصول الزائرين إلية والاطلاع على معالمه الأثريـة المختلفة، لذلك كانت مهمة البدء بإعمال الترميم وخاصة في برج الظاهر بيبـرس

الذي تعرض مرات عديدة للانهيار إضافة إلى تعرض حجارته للسلب والنهب ووضعها في المباني الحديثة المجاورة حيث لم يسبق أن أجريت له أعمال ترميم وإصلاح سوى الذي حدث عام 2002م (سجلات دائرة الآثار العامة 2002).

قلعة عجلون

تبعد مدينة عجلون عن العاصمة عمان حوالي 73كم في الجهة الشمالية الغربية وعن جرش 24كم باتجاه الغرب والى الغرب من عجلون وعلى بعد 4كم ترتفع قلعة عجلون فوق قمة جبل حمل اسم قبيلة بني عوف الذين نزلوا المنطقة في بداية الدولة الفاطمية، وفي عام 580 هـ/1184م أمر السلطان صلاح الدين الأيوبي عاملة على عجلون الأمير عز الدين أسامة بن منقذ بالشروع في بناء قلعة عجلون، فبدأ بالشروع في بنائها على تله مشرفة وحصينة تطل على منطقة وادي الأردن المحصور بين بحيرتي الحولة وطبرية، كما تشرف على السلسلة الجبلية الممتدة من القدس وحتى صفد شمالا (الكردي 1974: 23، المومني،1987:16)

ولهذا أخذت تتمتع بموقع استراتيجي يصعب تسلقه من الجهة الجنوبية أما من الجهات الثلاث الأخرى حيث يسهل الوصول إلينا نظرا لقلة الميل في الانحدارات حولها، فقد تم نحت خندق أحاط بالقلعة مما أضفى على الموقع مزيدا من القوة والمنعة (المومني 1987: 114-122).

وفي مجال الترميم يشرف مكتب آثار عجلون على مشروع الصيانة والترميم في قلعة عجلون، حيث كانت خطة المكتب للسنة الأولى تهتم بأمور السلامة العامة أكثر من أي شيء آخر إلا أنها اتجهت فيما بعد إلى أمور تفصيلية أخرى فبدأت بالتركيز على إزالة بعض العيوب في أعمال الصيانة والترميم القديم من خلال إعادة بناء وتنظيف بعض الأقواس المتهدمة وتنظيف بعض الجدران وكل هذا ضمن خطة مكتب الآثار لعام 1993م والتي تضمنت، تنظيف المنطقة المحيطة بالبئر الخارجي للقلعة وعمل القنوات اللازمة لتسريب مياه الشتاء للبئر لاستعماله مرة أخرى عند الحاجة في أعمال الصيانة والترميم.

وقد ساعد في انجاز هذا العمل طلبة جامعة اليرموك، متمثلة بقسم النشاط الرياضي كخدمة لأبناء المجتمع المحلي، وتابعت الخطة انجازاتها بإتمـام العمـل بصالة الحمام الزاجل وعلى ثلاث مراحل،

الأولى: شملت إزالة "الصبة" الإسمنتية للقاعة بشكل كامل والبالغ مسـاحتها 55م^2 حتى الوصول إلى الأرضية الأساسية.

الثانية: تبليط القاعة بحجارة " شحف" مناسب لطبيعة بناء القلعـة وذلـك إتمامـاً للمرحلة الأولى التي تم عملها.

ثالثا: تكحيل فواصل الحجارة من مختلف جدران الصالة وذلك باستعمال المـواد التالية، رمل ناعم + رمل صويلح + اسمنت ابيض + شيد بنسب متفاوتة.

وأما بالنسبة للقاعة المحاذية لقاعة الحمام الزاجل فقد تم تنظيفها من الحجارة التي كانت تغلق الفتحات إضافة إلى تنظيفها بشكل كامل من الطمم وإظهار الأرضية ثم إعادة بناء الأقواس المتساقطة وإتمام العمل ببعض الساحات وإزالة الأتربة منهـا (سجل مكتب اثار عجلون 1993: 1-3).

وفي الوقت الذي تركزت فيه أعمال المشروع الأول على تفعيـل وتـرميم نظام صرف مياه الأمطار بقلعة عجلون وتأهيل آبار جمع المياه، ولكـي يحقـق المشروع أهدافه تم العمل على إزالة الأعشاب الضارة التي تؤدي إلى تشوه وتلف وتعرية وتفكك وضعف القلعة، فقد تم تنظيف نظام تصريف المياه القـديم داخـل البناء من الأتربة وتأهيل الآبار البالغ عددها عشرة آبار داخـل القلعـة مختلفـة الأشكال والأحجام منها الاجاصي والمستطيل وقد زودت الجدران بقنوات فخارية لتصريف المياه وقنوات تحت أرضية القاعات مغطاة بـألواح حجريـة وتـرميم القنوات وقصارة الآبار وتبليط بعض القاعات المزودة بقنوات من الحجـر لمنـع الأتربة من سدها " إغلاقها " مرة أخرى بفعل مياه الأمطار وعمل مناهل تفتـيش لصيانة هذه القنوات مرة أخرى (سجل مكتب آثار عجلون 1993:2).

وفي نفس العام تم تبليط بعض القاعات وصـيانتها وترميمهـا لتوظيفهـا لأغراض حفلات المجموعات السياحية ويبدو كذلك إن صـيانة القسـم الشـمالي الخارجي من القلعة جـاء علـى أثـر زلازل عـام 1546م، 1834م، 1837م،

1927م، الأمر الذي نجم عنه وجود تصدعات وتشققات في جدران هذا القسم فقد بني جزء منة بحجارة صغيرة الحجم بنيت في فترات تاريخية غير محددة، اختلفت طرازها عن بقية الطرز والأنواع الحجرية المستخدمة بترميم القلعة، إلا إننا نستطيع القول بأن الوضع الراهن للقلعة هو جيد ومعظم الأجزاء المهدومة بحالة استقرار معماري نتيجة لأعمال الصيانة وان كانت ليست للترميم والصيانة المطلوبة حسب الأسس العلمية المتفق عليها عالميا والذي طرحت بنوده سابقا إلا أن مدخل القلعة هو الآخر نال جانب من أعمال الصيانة والترميم الأمر الذي استدعى القائمين على ذلك لانجاز الكثير من الأعمال المطلوبة هناك ومنها:

إزالة النباتات والأعشاب البرية من داخل الجدران والثقوب وحقن جذورها بمواد سمية قاتلة للأعشاب دون أن تلحق الضرر للجدران المعمارية ثم تنظيف التشققات من الأتربة، وتكحيل فواصل الحجارة ومناطق الانكسار وعمل صيانة فورية للصخر الطبيعي، وتقوية الأساسات الأولى في البناء والتي تعرضت بشكل واضح للتآكل بفعل عوامل التعرية التي أدت إلى ضعف عام للقلعة، ثم معالجة أعالي جدران المدخل المحصن لمنع دخول مياه الأمطار إلى داخل الحجر أو داخل الجدران وسد الثغرات والشقوق وعمل طبقة من المونة القوية وتبليط أرضية مزاغل السهام " الطلاقات " من الداخل (سجل مكتب آثار عجلون 1993: 1-7).

وبعد الرجوع إلى سجلات دائرة الآثار العامة ومقارنة ذلك مع انجازات مكتب آثار عجلون فقد اتضح لنا أن أهم الأعمال التي تم انجازها خلال عام 2002م اعتمدت على توثيق الموقع واخذ صوره ملونة له ومجموعه من السلايدات لأجزاء البرج وتبيان الجزء المراد ترميمه، ثم أزاله الطمم الموجود ضمن الموقع من الجهة الشرقية الداخلية والذي يقدر بحوالي 600 $م^3$، وإزالة الجدار الأسمنتي المتآكل المتواجد ضمن الجهة الشرقية للبرج المجاور للبيوت السكنية، وترميم الزاوية الشمالية الشرقية من الجهة الشرقية للجدار الجنوبي بارتفاع سبعه عشر مدماكا أي ما يقارب 8،5م باستخدام الحجارة ذات القطع

الصغيرة والمتوسطة المشابهة لحجارة البرج الأصلية والمحاذية للشارع الغربي المار أمام البرج.

وبعد ذلك إعادة بناء بعض الأقواس المهدمة وكذلك بناء الجهـة الجنوبيـة الداخلية من الواجهة الشمالية بارتفاع عشرة مداميك تصل إلى 8م[3] ثـم تكحيلهـا (سجلات دائرة الآثار العامة 1982-2002: صفحات متفرقة).

الفصل الرابع

أهمية التحليل بالنسبة للدراسات الأثرية

تنبه علماء الآثار إلى إمكانية دراسة المواد الأثرية بشكل معمـق باسـتخدام التقنيات العلمية الحديثة, وقد كان للعلوم الفيزيائية والكيميائية خاصة أثر كبير في علم الآثار الحديث من خلال تحليل المخلفات الأثرية والتعـرف علـى مكوناتهـا المختلفة, وقد كانت البدايات عبارة عن محاولات فردية ولكن في الخمسين سـنة الماضية أحدث التقدم السريع في استخدام التقنيات العلمية المختلفة مثـل" التقنيـة الإشعاعية والتقنية النووية " ثورة كبيرة في أساليب البحث الأثري مما ساعد على تأسيس علم جديد سمي" علم كيمياء الآثار" كعلم مستقل له تقنياته وأساليبه الخاصة (اليحيى 1996: 97- 98, الصرايره 2005: 96) ويعطي التحليل الكيميـائي معلومات هامة في مجال علم الآثار وأهمية هذه المعلومات هي إثبـات التركيـب النوعي للمصدر أو الأثر وهذا يؤدي إلى متطلبات أسـلوب التحليـل الكيميـائي المستخدم و هما:

أ) أن يكون سريعاً.

ب) أن لا يكون ضاراً.(الصرايره 2005:70، Hall, Banks 1963: 31) ومـن هنا شهد علم الآثار في الفترات الماضية ثورة علمية حقيقية ويتضـح هـذا فـي تسخير التطور الهائل في مختلف أنواع العلوم التطبيقيـة مـن فيزيـاء وكيميـاء وغيرها في اكتشاف ودراسة اللقى الأثرية وعلية تتجلى مساهمة العلوم التطبيقيـة في مساعدة علماء الآثار على حل المشاكل المختلفة التي تـواجههم فـي ثـلاث مجالات:

1) تحديد التاريخ المطلق للقى الأثرية.
2) تحليل المواد الأثرية.
3) الكشف عن الكنوز الأثرية.

ولقد تم استخدام الكثير من التقنيات العلمية في تحليل مختلف أنواع المـواد الأثرية لمعرفة بنيتها الأساسية والمواد الأولية والتقنيات المستخدمة في صـناعتها ومن ثم تحديد حالة القطع الأثرية (السعد , وساري 1996: 214).

لقد تم الحصول على العينات الخاصة بموضوع البحث من قلاع الشوبك و الكرك وعجلون و بشكل عشوائي من الحجارة وكذلك من المونه الساقطة ما بـين الحجارة وبنفس الوقت تم التركيز على ان تكون العينات ممثلة للقلاع الثلاث ومن معظم الأجزاء الرئيسية الهامة التي تهدمت في القلاع , فقد شملت العينات حجارة Lime stone المتشابه وكذلك عينات المونـه والأمـلاح. (Mortar, plaster and salt) أو الحجر الجيري" كربونات الكالسيوم Caco3 وهو الصخر الـذي يستخلص منه الجير(Lime) ويطلق على الصخور التي تحتـوي علـى 50% أو أكثر من الكالسيت أو الدولوميت على أن تكون نسبة الكالسيت هي الغالبة وعندما يحتوى الحجر الجيري على أكثر من 10% من الدولوميت يسمى بالحجر الجيري الدولوميتي، ويتزايد الطلب بصورة فائقة على الحجر الجيري عندما تزيـد نسـبة الكالسيت فيه عن 95% ويحتوي الحجر الجيري غالباً على بعض المعادن غيـر الكربونيتيه مثل فتات البراكين وعلى حبيبات السيكيا أو الطين ويشـكل الحجـر الجيري حوالي 20% من الصخور الرسوبية للقشرة الأرضية (Sramek,1980, 48-50).

وتتدرج ألوان الحجر الجيري بين الأبيض والأصـفر والبنـي والـوردي والأحمر وأحياناً اللون الأسود، كذلك يتفاوت نسيج الصخر، فقـد يكـون نسـيجاً سكرياً أو نسيجاً سهل التفتت أو نسيج عضوي يحتوي على أحافير وبقايا الكائنات الحية، ويتحول الحجر الجيري نتيجة عمليات الحرارة والضغط إلى حجر الرخـام الذي يتميز بصلابته وجمال ألوانه بحيث يستخدم كحجـر مـن أحجـار الزينـة (Peroni,1982:56).

إلا أن أهم أنواعه هي:

أ- الحجر الجيري العضوي: ويحتوي على كمية كبيرة من الأصداف والعظـام والمواد الهيكلية.

ب-الحجر الجيري الفتاتي: وهو الحجر الذي يتكون من حبيبات الكالسيت.

ج- الحجر الجيري الكيمائي: وينتج هذا الحجر عن طريق ترسـيب كربونـات الكالسيوم الذائبة في مياه البحار(Rossi,1976:34).

ولهذا يعتبر الحجر الجيري من أهم الخامات المعدنية التـي تـدخل كمـادة رئيسية أو ثانوية في كثير من المجالات الصناعية، ومنهـا صـناعة الأسـمنت البورتلندي الذي يدخل في أهم أعمال الصيانة والترميم للمباني الحجرية، وعليـه يعد الحجر الجيري من أهم المعادن المستخدمة كحشوات معدنية في كثيـر مـن القطاعات لسهولة طحنه وقلة امتصاصه للزيوت وسرعة امتزاجه ولعدم تسببه في تآكل الأجهزة (Mora,1984:67).

ولهذا فقد اخذت العينات من مواقع مختلفة ومتفرقة بحيث بلغ عدد العينات الحجرية واحد وعشرين عينة وعدد عينات المونه والأملاح خمسة عشر عينـه ومن مواقع عديدة بحيث تم توصيل العينات المشار إليها وبعد إجراء العديد مـن الاتصالات والتنسيق مع عميد كلية الآثار ورئيس القسم و مدير المختبر لتسـهيل مهمة عملية التحليل ومن خلال الأستاذ المشرف الأستاذ الدكتور خلـف فـارس الطراونة, فقد تم توصيل العينات وبدأ العمل بعملية التحليل ومن خـلال مختبـر كلية الآثار و الآنثروبولوجيا – جامعة اليرموك.

إلا انه لابد من القول أن العمل ومنذ البداية أخذ يسير بطريقتين وهما:

أ) العمل الميداني

ب) العمل المخبري.

العمل الميداني وترتب عليه زيارات ميدانية متكررة و متعددة لكل من قلاع الشوبك والكرك وعجلون رغم تباعد المسافات ما بينهما حيث تم جلب العينات من الحجارة المختلفة مما هو موجود داخل أسوار تلك القلاع ولـم تشـمل العينـات الحجارة المتساقطة خارج الأسوار, لأهمية الأولى لأنها بالأساس هي حجارة البناء الأصلية التي تم تساقطها بفعل العوامل الطبيعية أم العوامل البشرية , ونفذت هـذه الحالة على عينات القلاع الثلاث سواءً بالنسبة للحجارة وكذلك بالنسـبة للمونـه والأملاح ما بين الحجارة.

واستمراراً للعمل الميداني, فقد تم توصيل العينات التي ذكرت إلـى أحـد المقالع الحجرية في محافظة الكرك لقصها بنسب محدده ومعروفة لتسهيل مهمـة تحليلها, وقسمت إلى مكعبات بحجم 5×5سـ ـ ـم وذلك لاختصار كثرة العينـات

ونظرا للتشابه المبدئي فيما بينهما, ثم بعد ذلك طحن بعض العينات للوصول إلـى أقل سمك حتى وصل في بعض الأحيان إلى 1.5 – 2.5 ملم. ومن خلال التعاون مع مختبر كلية العلوم /جامعة اليرموك.

وقد استخدم في تحليل العينات التي تم طحنها طريقة عمل• تـألق الأشـعة السينية X-Ray-Florescence ونهدف منه التعرف علـى مكونـات العينـات المختلفة, وتتكون الطريقة من تسهيل مهمة إسقاط حزمة من الأشعة السينية والتي تعرف بالأشعة السينية الابتدائية على العينة المراد فحصها فتؤدي إلى تهيج ذرات العناصر وتحرير عدد من الالكترونات في مداراتها الداخلية وعند قيام الكترونات المدارات الخارجية بملء الفراغات الناتجة في المدارات الداخليـة ينبعـث فـوق الطاقة على شكل أشعة مميزه لكل عنصر و لهذا يطلق على هذه الظاهرة اسم تألق الأشعة السينية (طلاع 2001: 11-15 ,AL-Tarawneh 2002: 10).

وتتميز هذه الطريقة بعدة خصائص منها:

1) قدرتها على إيجاد تركيز العناصر في عينات الدراسة أكثر من غيرها.
2) سهولة التحليل.
3) الدقة العالية في التحليل.
4) تحليل عينات مطحونة مثل الحجارة (حجارة القلاع) موضوع البحث.
5) تحليل عينات سائلة.
6) سرعة الحصول علـى النتـائج(طـلاع،2001: 12؛. Hall,Schweizer Tollr,1973:53).

التحليل المجهري, "Petrographic Microscopy" وهذه التقنية معروفة وشائعة في معرفة أنواع الصخور ومكوناتها ومركباتها وتصنيعها والتي يسـتعمل فيهـا, المجهر المستقطب "Polarizing Microscopy" وأهميته في معرفـة تراكيـب مادة الصخر المقطوع, أي الذي تقطع منه الحجارة , ويستخدم في البناء وشـوهد في القلاع الثلاث الشوبك والكرك وعجلون.

بحيث تتمثل عملية التحليل المجهري ومن خلال تحديد الصفات الضـوئية للبلورات التي تعتمد على القص من حيث المبدأ وعن طريق استخدام قطعة مـن

الزجاج الخشن فوق مصدر ضوئي للحصول على إنارة متجانسة من الضوء الأبيض النقي, وبعد انطلاق الأحزمة الضوئية من مصدر الإضاءة و اختراق ذلك للشريحة الزجاجية الموجودة فوق القاعدة الدائرية للمجهر حينها ينتقل الضوء بما يحمله من معلومات عن المادة المنوي فحصها والموضوعة على الشريحة إلى العدسة الشيئية " Objective Lens " والتي تعمل بدورها على تكبير الحزم الضوئية وعن طريق انتقالها إلى المحال "Analyzer " الذي يسمح للضوء بالمرور إلى العدسة العينية التي يزداد كبرها و تظهر المادة المراد فحصها بشكل كبير وواضح وعلى ضوء ذلك تسهل لنا دراسة المواد التي يتم تحليلها عن طريق التحليل بواسطة المجهر (محمود 1989: 75, العضايله 2004:138).

1- قياس قيمة الامتصاص الشعري " Capillary Water Uptake Value Measurement":

ويتم اللجوء إليها بالنسبة لعمليات التحليل عند حاجتنا لتحديد قدرة امتصاص الحجارة للماء في فصل الشتاء, وبنفس الوقت عند ظهور الماء في التربة ودوره في تخريب وتدمير أساسات البناء الأثرية.(العضايله 2004: 144).

2- فحص مقاومة المادة الضاغطة "Compressue Strength "

وهي من الطرق التي لها علاقة في معرفة أغراض متعددة لتحديد مقاومة الحجر الطبيعي للضغط وتحمل الثقل الواقع عليه عند عملية بناء المداميك الحجرية وقد مثلت العينات التي تم اختيارها للقلاع الثلاث , الشوبك و الكرك و عجلون (العضايله 2004: 142).

3- مقاومة تبلور الأملاح:

وهي طريقة لفحص ومعرفة مدى تأثير تبلور الأملاح الذائبة ما بين الصخور وتأثيرها على الحجارة الأثرية لأنها تعتبر عامل أساسي من عوامل

التلاف التي تساهم فيها العوامل الطبيعية مثل تأثير الحرارة و الرطوبة على الآثار (العضايله 2004: 149).

طرق تحضير العينات من القلاع الثلاث الشوبك والكرك وعجلون.

1) تم اختيار العينات بأسلوب منظم وضمن منهجية علميـة ومدروسـة وممثلـة للقلاع الثلاث.

2) وضعت عينة واحدة عن كل مجموعة من عينات كل من قلعـة الشـوبك ثـم الكرك ثم عجلون لتحديد صلابتها.

3) تم اللجوء إلى قص جميع العينات من حيث المبدأ بمنشار كهربائي من نـوع Buehler / Somel Dimond Saw وهو متوفر في أحد المحاجر– الكرك - مؤتة، وذلك لتسهيل مهمة نقل العينات والتعامل معها مخبرياً.

4) تم طحن العينات المنتقاة للوصول إلى أقل سمك و علية وصـل فـي بعـض الأحيان إلى 1.5 – 2.5 ملم و قد ذكر ذلك سابقاً.

5) تم وضع العينات المراد فحصها بعد أن تمت لها عملية إلصـاق جيـد علـى الشرائح الزجاجية وهي بحالة نعومة جيدة وطحن سليم وتركت لمدة 24 ساعة لضمان حصولنا على نتائج جيدة (AL-Naddaf 2002: 15) وبعـد أن تـم تجهيز العينات واتبعت الخطوات التالية:

أ- اللجوء إلى عملية تقوية العينات الهشة من الحجارة و الملاط بوضعها بمحاول E – Poxy " الأبكسـي " و الأسـتون "Asiton" (E – Poxy + Asiton). ووضعها في دورق زجاجي مدرج لمـدة 12 سـاعة مـن أجـل اكتسابها صلابة لغايات القص.

ب- وبعد ان اكتسبت العينات الهشة الصلابة المطلوبة و ذلك لمنع تكسرها أثنـاء عملية القص على شكل شرائح رقيقة لإتمام عملية التحليل.

ج- وبعد أن تمت للعينات عملية القص تـم صـقلها وتنظيفهـا بمـادة سـيلكون كربوهايب وعلى التدرج التالي 500 و800 و1000 من أجل ملء الفراغات على سطح العينة لإكسابها ملمس سهل وناعم من أجل إتمام عمليـة القـص والتحليل.

د- نظراً للتشابه الكبير بين العديد من العينات الحجرية والملاط والأملاح نـدرج فيما يلي نماذج ممثلة للتحليل الذي جاء في معظمـة متشـابه ممـا يؤكـد أن الحجارة والمونة والأملاح التي وجدت و استعملت في قلعة الشوبك والكـرك وعجلون متشابه بنسب كبيرة وهذا دليل واضح على قرب فتراتها التاريخية و الأثرية الأمر الذي انعكس على عمليات ترميمها و تطابق مواصفات حجارتها.

وعن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة، وبعد تحليل عينات الحجارة مـن القلاع الثلاث كانت كما يلي:

قلعة عجلون:

وخلصت نتائج التحليل إلى استعمال وظهور معدن الكالسيت والقليل مـن حبيبات الكوارتز والدولومايت، وعن طريق استخدام الميكروسكوب الذي أظهـر تواجد حبيبات الكالسيت كمادة إضافية وبنفس الوقت مادة لاصقة وكذلك ظهـور مادة الكوارتز على شكل مادة مضافة إلى عجينة الملاط، الأمر الذي تفتقـر لـه معظم طرق الترميم والصيانة في الموقع واستعمال حجارة وطينة تختلف كلياً عن ما هو موجود في القلعة.

قلعة الكرك:

من المثير للاستغراب أنه وبعد تحليل عينات الحجارة والملاط المسـتخدم بصيانة وترميم قلعة الكرك، لوحظ وجود مادة الجبص بشكل ملفت للنظر، إضافة إلى احتواء مواد الترميم على أملاح الهلاليت "Nacl" كمادة إضافية فـي مـواد الترميم، ثم ظهور حبيبات الكالسيت والقليل من الكوارتز وكميـات قليلـة مـن المعادن الطبيعية الأمر الذي يؤثر سلباً على عمليات الترميم الحاصلة والتي يجب أن تتوافق مع مكونات الحجارة والملاط المستخدم أصلاً في بناء القلعـة بشـكل عام.

قلعة الشوبك:

بعد تحليل عينات الحجارة والملاط الذي احضر إلى المختبر اتضح لنا أنها تتكون بشكل أساسي من الكالسيت والذي يتواجد على شكل مادة رابطـة ومـادة مضافة وتحتوي على القليل من حبيبات الكـوارتز بالإضـافة إلـى البوتاسـيوم والمغنيسوم والألمنيوم والسليكات.

ولهذا نستطيع القول أيضاً انه بعد أن تم استخدام طريقـة حيـود الأشـعة السينية"XRF" المذكورة سابقاً وتم فحص جميـع العينـات الحجريـة والمـلاط والأملاح بواسطة الميكروسكوب المستقطب، أظهرت النتائج التطابق التـام فـي معظم مكونات التحاليل للقلاع الثلاث باستثناء ملاحظة وجـود القـش والفخـار المطحون في بعض عينات الملاط.

وهذا يؤكد أن طريقة الترميم والعمل الذي أنجز في قلعة عجلون والكـرك والشوبك هي نفس الشيء وأن مصادر الحجارة وعملية خلط المواد متشابهه فـي غالبيتها لذلك جاءت نتائج التحليل مشابهه الأمر الذي دفعني لذكر النتـائج رغـم انني قمت بتحليل عينات كثيرة لكنها ظهرت دون جدوى أو أيـة فـروق تـذكر وشملت معظمها نفس المكونات والعناصر من حيث احتوائها علـى البوتاسـيوم والمغنيسيوم والألمنيوم والسليكات وكاربونيت بنسب متفاوتـة، وهـذا يؤكـد أن الإطار المعماري العام للقلاع الثلاث متشابه. ولهذا ظهرت نتائج التحليل بالنسـبة للحجارة وكذلك بالنسبة للملاط والأملاح متشابهه تقريباً.

1.4 اقتراحات وتوصيات:

1. توصي الدراسة بضرورة إعادة بعض المواقع التي تم ترميمها وصيانتها إلـى حالتها الأصلية وخاصة تلك المواقع التي يمكن ان تؤثر في المجتمـع بشـكل كبير ليس فقط لأهميتها التاريخية بل لجماليتها الرائعة وضخامتها وقـدمها أو لأي سبب آخر مثل قلاع الكرك والشوبك وعجلون.
2. توصي الدراسة بضرورة وضع حارس مقيم وثابت في المواقع التـي تمـت صيانتها وترميمها ليس فقط خلال مدة العمل بل بشكل دائم حتـى اسـتكمال أعمال الصيانة والترميم في الأعوام اللاحقة. لا نجاح مهمة العمل.

3. توصي الدراسة بضرورة توعية الناس الذين يعيشون في المناطق المجـاورة للآثار حول أهمية تلك المخلفات كأرث حضاري بشكل عـام لكـي يفهمـوه ويحترموه.
4. تقترح الدراسة بضرورة تغطية وتقوية بعض المواقع الأثرية التـي تتعـرض للصيانة مثل الأرضيات الفسيفسائية أو الأعمال الزخرفية المكشوفة لحمايتهـا من كل أشكال التلاف في المستقبل.
5. توصي الدراسة بضرورة الاهتمام بنوعية المواد المستخدمة في عملية الترميم والمتوفرة في الأسواق المحلية لكي تكون مطابقة للمعايير المتفق عليها عالميـا للهدف نفسه.
6. توصي الدراسة بعدم وضع دعائم للأسقف الوقائية فوق الأماكن الغنية بالآثار التي لم يتم التنقيب عنها بالكامل، حيث انه في حالة عثورنا علـى مكتشـفات جديدة في المستقبل سنضطر إلى إزالة هذه الدعائم أي سنخسرها، الأمر الذي يؤدي إلى خسائر مادية زائدة إضافة إلى ضياع الوقت.
7. توصي الدراسة وتؤكد على أن من مسـتلزمات النجـاح لأعمـال التـرميم والصيانة لجميع المكتشفات الأثرية والتراثية يعود لمعرفة وتحليـل موادهـا الأولية المشتركة في بنائها، وهذه العملية من أهم مقومـات وضـبط عمليـة الترميم والصيانة لتلك المواقع.
8. توصي الدراسة بضرورة الاهتمام بمقالع الحجر القريبة من المواقع الأثريـة لتسهيل مهمة إحضار الحجارة القريبة الشبه من حجارة الموقع الأثري المتهدم ولكي يتم تهذيبه وتنظيفه خلال فترة العمل بأقل كلف اقتصادية لانجاز اكبـر قدر ممكن من الأعمال الترميمية.
9. تقترح الدراسة بضرورة مخاطبة الجهات المسئولة والداعمة للآثار بشكل عام الحد من الزحف السكاني والتوسع الزراعي والصناعي والنشـاط السـياحي وغير ذلك من المشروعات التي تهدد المناطق الأثرية.
10. توصي الدراسة بضرورة وضع خطط طويلة الأمد شاملة متكاملة للتعامـل مع كل موقع اثري حسب حالته وطبقا لأوليات محددة وسياسة ثابتة لتشمل هذه

الخطة بعد إجراء عمليات المسح الأثري والتنقيب أن يكون البند الثالث أعمال الصيانة والترميم.

11. توصي الدراسة بضرورة متابعة الإشراف المباشر وغير المباشـر عـن المسؤولين عن حراس الآثار، وكذلك متابعة القضايا الخاصة بالآثار وحصـر التعديات وتقديم التقارير اللازمة للجهات المسؤولة واتخاذ اشد العقوبات بحق المعتدين على الآثار بشكل عام وكذلك التي تتعرض لأعمال الصيانة والترميم.
12. تؤكد الدراسة على أن الترميم والصيانة ليستا عملاً روتينياً بسيطاً بل هـي أعمال متشابكة مكثفة يجب أن تتم بوجه عام وأن يراعى فـي ذلـك بعـض الخطوات والتي من أهمها:

أ- تسجيل كامل الأثر وما به من مشاكل ترميمية وما تعرض له مـن أضرار.

ب- عمل دراسات علمية وتقنية مكثفة للتعرف على ظروفـه لمعالجـة ذلك.

جـ- دراسة أنسب المواد اللازمة للترميم.

د- استمرار أعمال الصيانة والترميم ومتابعة ذلك.

1. تأمل الدراسة بضرورة المحافظة على صحة العاملين فـي مجـال التـرميم والصيانة نتيجة للأخطار التي يتعرضون إليها وخصوصاً لخطورة تعاملهم مع المواد الكيميائية وتعرضهم لبعض الإشعاعات وخاصة من كـان لهـم فتـرة طويلة في هذا المجال.
2. تقترح الدراسة ضرورة إنشاء أقسام متخصصة لإعداد الكوادر اللازمة لأعمال الترميم والصيانة وأن لا يترك الأمر عشوائياً للأثاريين غير المدربين.
3. تقترح الدراسة ضرورة الاهتمام في مجال الصيانة والترميم ولو على مستوى الدراسات العليا.
4. تقترح الدراسة بضرورة عقد ندوات ودورات خاصة في هذا المجـال لطلبـة أقسام الآثار في الجامعات الحكومية ودوائر الآثار بشكل عام.

5. تقترح الدراسة بضرورة تجنيب الآثار ضرر أو خطر استخدام وسائل التنقيب الحديثة وأن يتجنب أي مخاطرة في هذا المجال.
6. تقترح الدراسة بضرورة دراسة عوامل التلف التي تؤثر بالأحجار قبل البدء في معالجتها.

وأخيراً بعد هذه الاقتراحات والتوصيات.

ترى الدراسة أن إنجاح أعمال الصيانة والترميم يؤدي إلى الكثير من الفوائد ومنها:

1. الفائدة التاريخية، وتتمثل في الحفاظ على هوية المبنى الأثري.
2. فائدة فنية وجمالية، تتلخص بتخليص الآثار من مظاهر الإهمال وإعادة استخدام وتوظيف بعض العناصر الجمالية المناسبة وبمعنى أدق وأوضح الحفاظ عليه للأجيال القادمة.
3. الجانب الاقتصادي يتمثل بإعادة توظيفها أو استخدامها بدلاً من البناء الجديد.
4. زيادة الدخل السياحي.
5. خلق فرص عمل جديدة أثناء تنفيذ برامج الصيانة والترميم.

المراجع

أ- المراجع العربية:

البنا، السيد محمود،(2000م) **دراسة مقارنة لأساليب ومناهج الصيانة للمواقع الأثرية والمباني التاريخية**، الملتقى الثالث لجمعية الأثاريين العرب، الندوة العلمية الثانية، ج2، القاهرة.

البنا، السيد محمود،(2002م)، **المدن التاريخية خطط ترميمها وصيانتها**، مكتبة زهراء الشرق، القاهرة.

بودريغوم، ف، دي أندراوي، ترجمة خالص الأشعب(1990م) **الحفاظ على المواقع الحضرية**، تونس، المنظمة العربية للتربية والثقافة العلوم.

تورالكا، جورجيو، ترجمة أحمد إبراهيم عطية،(2003م)، تكنولوجيا المواد وصيانة المباني الأثرية، دار الفجر للنشر والتوزيع، سوهاج.

حسن، إبراهيم عبد القادر،(1979م)، **ترميم وصيانة الآثار ومقتنيات المتاحف الفنية**، الرياض، السعودية.

خريس، لينا،(2001م)، **الطرق الحديثة في ترميم المباني العثمانية، القرية العثمانية في أم قيس**، ص103- 138، أعمال المؤتمر العالمي الرابع حول مدونة الآثار العثمانية حول العالم، تونس، زغوان.

الخصاونة، عاليه ممدوح،(2001م)، **الطرق الحديثة في ترميم المباني العثمانية**، مبنى دار السرايا، أربد، الأردن.

أعمال المؤتمر العالمي الرابع حول مدونة الآثار العثمانية حول العالم، تونس، زغوان ص 139- 157.

دائرة الآثار العامة وسلطة المصادر الطبيعية،(1995م-2003) عمان، الأردن.

رزق، عصام محمد،(1996م)، **علم الآثار بين النظرية والتطبيق**، مكتبة مدبولي، القاهرة.

الرويضي، محمود فالح،(2002م)، **إمارة الرها الصليبية**، عمان، مطبعة البهجة.

الريحاوي، عبد القادر،(1978م)، **المباني التاريخية حمايتها وطرق صيانتها**، سوريا، دمشق.

زاغاري، ماريا،(1998م)، **كيماء الترميم**، مشروع التعاون الايطالي الأردنـي، ترجمة لينا دبابنه، عمان.

زاغاري، ماريا،(1998م)، **بيولوجيا الترميم**، مشروع التعاون الايطالي الأردني، ترجمة لينا دبابنه، عمان.

سامح، كمال الدين،(1970م)، **فن العمارة الإسلامية**، معهد الدراسات الإسلامية، مصر.

سجلات دائرة الآثار العامة(1982م- 2002)،.

سلطة المصادر الطبيعية،(1995م).

شافعي، فريد،(1970م)، **العمارة العربية فـي مصـر الإسـلامية،** م1، الهيئـة المصرية العامة للتأليف والنشر.

شاهين، عز الدين،(1972م)، **صيانة وترميم المقتنيات الأثرية**، سوريا، دمشق.

شاهين عبد المعز،(1975م)، مراجعة د. زكي اسكندر، **طرق وصيانة وتـرميم الآثار والمقتنيات الفنية،** الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة.

الصرايره، محمد نايف،(2005م)، **تحليل نقود ضرب الأردن وعمـان**، رسـالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، قسم الآثار والسياحة،الأردن.

الطراونة، خلف فارس فجيج،(2002م)، **المسكوكات العربية الإسلامية**، عمـان، مطابع الدستور.

طلاع، جمال علي إبراهيم،(2001م)، **تحليل عملات عربية بيزنطية تعود للقـرن الأول الهجري،** باستخدام تقنية تألق الأشعة السينية، جامعة اليرموك، كليـة العلوم، رسالة ماجستير غير منشورة، الأردن.

عابد، عبد القادر،(2000م)، **جيولوجيا الأردن وبيئته ومياهـه**، عمـان، نقابـة الجيولوجيين الأردنيين.

عبد الجواد، توفيق أحمد،(1969م)، **تاريخ العمارة**،ج2، المطبعة الفنية الحديثـة، مصر، القاهرة.

العزاوي، عبد الستار،(1991م)، **الترميم والصيانة للمباني الأثرية والذاتية**، دبي، الإمارات العربية المتحدة.

عطية، عبد الرحيم حنون،(1998م)، **صيانة وترميم الأبنية الأثرية والتراثية،** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.

عطية، أحمد إبراهيم، الكفافي، عبد الحميد،(2003م)، **حماية وصيانة التراث الأثري،** دار الفجر للنشر والتوزيع.

العضايلة، فراس عدنان أحمد،(2004م)، **أسباب ومظاهر تلف منزل الأمير في قلعة الكرك،** رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، كلية الآثار، قسم الآثار، الأردن.

عوض، محمد أحمد أحمد،(2002م)، **ترميم المنشآت الأثرية،** القاهرة، ش طلعت حرب.

غنيم، خالد، وبيرجنينا ديل،(2002م)، تعريب خالد غنيم، **علم الآثار وصيانة الأدوات والمواقع الأثرية وترميمها،** شركة بيان للنشر والتوزيع والإعلام، دمشق.

غوانمة، يوسف درويش،(1990م)، **الزلازل في بلاد الشام في العصر الإسلامي وأثرها على المعالم العمرانية،** دار الفكر للنشر والتوزيع، إربد، الأردن.

القيسي، باهره عبد الستار أحمد،(1981م)، **معالجة وصيانة الآثار،** دراسة ميدانية، المؤسسة العامة للآثار والتراث، بغداد.

الكردي، حنان،(1974م)، **القلاع الأثرية في الأردن صليبية إسلامية، أيوبي، مملوكي، تركية.** منشورات وزارة الثقافة والآثار.

محمد، محمد عبد الهادي،(1990م)، نشأة وتطور ترميم وصيانة الآثار، **مجلة كلية الآثار،** ع4، ص265-296، مطبعة جامعة القاهرة.

محمود، زكي عبد الجبار،(1989م)، **بصرية المعادن،** مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، العراق.

محمود، حسام الدين عبد الحميد،(1979م)، **تكنولوجيا ترميم وصيانة المقتنيات الثقافية،** هيئة الكتاب المصري، القاهرة.

(1984م)، **المنهج العلمي لعلاج وصيانة المخطوطات والمنسوجات والأخشاب والأحجار الأثرية،** مطابع هيئة الكتاب المصري، القاهرة.

(1989م)، الأسس والقواعد التي تنظم عمليات ترميم **الآثار، مجلة الآثـار**، ع3، ص81-99.

مختار، محمد جمال الدين،(1992م)، **حماية الآثار والأعمال الفنيـة**، الريـاض، المركز العربي للدراسات الأمنية.

مصطفي، كمال،(1996م)، **الطرق الحديثة لترميم وتقويـة وحمايـة المنشـآت الخرسانية**، مؤسسة أبو المجد للطباعة والنشـر والتوزيـع، القـاهرة، ش، طلعت حرب.

المقريزي، تقي الدين أحمد بن علي بن عبد القادر،(1970م)، **المواعظ والاعتبار بذكر الخطط والآثار**، م1+2، دار التحرير للطبع والنشر عن طبعة بـولاق لسنة 1270هـ مطبعة النيل، القاهرة.

مكتب آثار عجلون،(1993م).

ابن منظور، أبي الفضل جمال الدين محمد بن مكرم،(1968م)، **لسان العرب**، م8، دار صادر للطباعة والنشر ودار بيروت للطباعة والنشر.

المومني، سعد محمد،(1987م)، **القلاع الإسلامية في الأردن الفتـرة الأيوبيـة المملوكية**، دارسة تاريخية أثرية إستراتيجية، دار البشير، عمان.

ابن واصل، جمال الدين محمد بن سالم بن واصل،(1960م)، **مفرج الكروب فـي أخبار بني أيوب**، ج3، تحقيق، جمال الدين الشيال، وزارة الثقافة والإرشـاد القومي، الإسكندرية.

اليحيى، رائد فيصل،(1996م)، **دراسة تحليلية للمسكوكات البرونزية في الفتـرة الواقعة بين(491-643م)** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرمـوك، الأردن.

يوسف، شريف،(1982م)، **تاريخ فن العمارة العراقية فـي مختلـف العصـور**، منشورات وزارة الثقافة والإعلام، الجمهورية العراقية، دار الرشيد للنشر.

ب- المراجع الانجليزية

Al. Naddaf, Mustafa, (2002) **Weathering Mechanisms Technical Investigation in Relation to the Conservation of the Sand Stone Monuments in Petra, Jordan**, Berlin.

Al-Tarawneh, K. Al-Kofahi and Shobaki, J. (2002) **Analysis of Jund Coins Using XRF Techniques, Ages**. Vol. 12, Part. I.

Amoroso, G. Glovanni, Fassina, Vasco(1983) **Stone decay and conservealton, Amsterdam,** Netherland.

Batchelor, E.(1978) **Art Conservation Cincinnati Art Museum**, Budapest.

Bender, E. (1974) **Geology of Jordan**, Borntrager- Berlin.

Clayton. K. M. (1975), **Weathering**. Long man, London and New York.

Cronyon, J.M. (1975), **The Elements of Archaeological Conservation**, Routledge, London.

Eastlsk, L.C.(1960).**Methods and Materials of Painting of the great Schools and Masters.** New York.

Hall, E., Schweitzer, F, and Tollr, P. (1973), X-Ray Fluoresnce Analysis of Museum Object. **A New Instrument Archaeometry** Vol.15, Part, I.

Hall,E,and Banka S.(1963) **X-Ray Fluoresce Analysis in Archaeology the Millprobe Archaeometry** Oxford, University.

Lewis. D. W. McConchie David. (1994) **Analytical Sedimentology** Printed in the Unified Stated of America.

Manares, R. R.(1982) **On the Treatment of Stone Sculptures in the Past**. Icomos. Rome.

Mora, P. (1984) **Conservation of Wall Paintings**, London.

Morgan, H. M. (1960), **The Ten Books on Architecture**, New York.

Peroni, S., and Others (1983) **Lime Based Mortars For the repair of Ancient Masonry and Possible Substatutes. In: Mortars Cements and Croute Used in the Conservation of Historie Buildings Symposium** Rome. Italy.

Price, C. A. (1975) **Stone Decay and Preservation Chemietry in Britain.** Britain.

Rossi Manarsi, R. (1976) **The Conservation of Stone Centro Cesare, Gund Per La Conservazione Delle Sculture all Aperto**, Bologna.

Sramek, T. (1980) **Determination of the Source of Surface Deterloration of Tombstone at the Old Jewish Cemetery in Prage**, London.

Thiel, M. J. (1993) **Conservation of Stone and Other Materials**, Vol. I, Printed in Great Britain at the University Press, Cambridge.

Torraca, Giorgio (1981) **Porous Building Material Science for Architectural Conservation** Icc Rome.

Vasari, G. (1967) **The Lives of Painters Sculptures and Architects,** Florence.

ملحق (أ)

الجداول التحليلية، عينات الحجارة وعينات الملاط والأملاح

Sample Name:Mortar

No.	Card	Chemical Formula
1	5-0586 CaCo3	Calcium Carbonate (Calcite, syn)
2	10-0493 KMg3 (Si3A1)010 (OH)2	Potassium Magnesium Aluminum Silicate Hydr 2.78

(نموذج عينة/ قلعة الشوبك/ ملاط وأملاح)

Sample Name::Mortar

No.	Card	Chemical Formula
1	5-0586 CaCo3	Calcium Carbonate (Calcite, syn)
2	65-8977 CoS	Cobalt Sulfide (Jaipurite, syn)
3	10-0493 KMg3 (Si3Al)010 (OH)2	Potassium Magnesium Aluminum Silicate Hydr 2.78

(نموذج عينة/ قلعة عجلون/ ملاط وأملاح)

Sample Name:Stone

No.	Card	Chemical Formula
1	5-0586 CaCo3	Calcium Carbonate (Calcite, syn)
2	12-0197 (K, Na) Alsi04	Potassium Sodium Aluminum Silicate (Trika 2.63

نموذج لعينات حجرية متفرقة(قلعة الكرك)

Sample Name: Mortar

No.	Card	Chemical Formula
1	26-0918 KO.2Na0.8C1	Potassium Sodium Chloride (Halite Potass
2	65-9496 PbS	Lead Sulfide (Galena, syn)
3	6-0438 AgBr	Silver Bromide (Bromargyrite)
4	33-0311 CaS04.2H20	Calcium Sulfate Hydrate (Gypsum,syn)
5	10-0351 MgCr204	Magnesium Chromium Oxide (Magnesiochromit)
6	47-1743 CaC03	Calcium Carbonate (Calcaite) 2.71

(نموذج عينة/ قلعة الكرك/ ملاط وأملاح)

Sample Name: Stone.

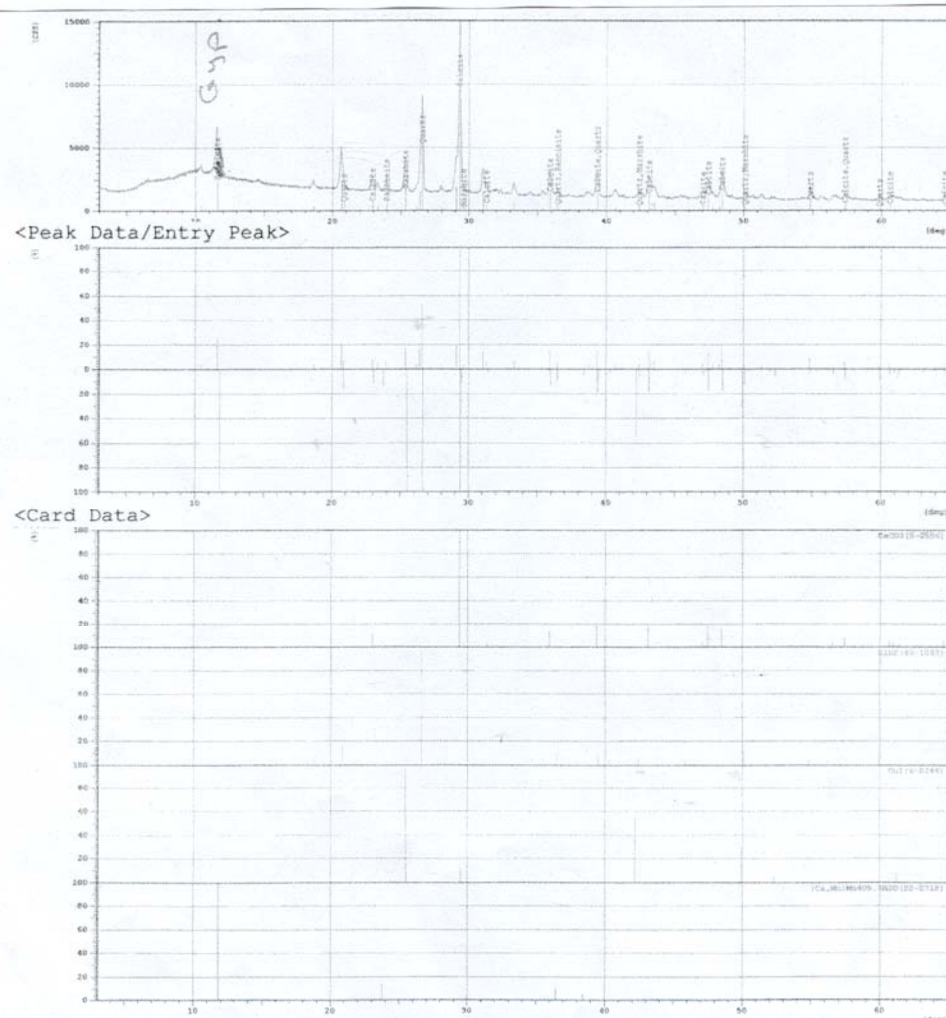
No.	Card	Chemical Formula
1	5-0628 NaCl	Sodium Chloride (Halite, syn)
2	17-0456 AgSbS2	Silver Antimony Sulfide (Cuboargyrite sy)
3	6-0344 CuC1	Copper Chloride (Nantolite syn)
4	65-0309 ZnS	Zince Sulfide (Zince blend, syn)
5	46-1045 SiO2	Silican Oxide (Quartz, syn)
6	17-0548 FeSiO3	Iron Silicate (Clinoferrosilite, syn)
7	2-0714 (Ca, Mn) Co3	Calcium Manganese Carbonate (Calcite, man 2.95

(نماذج لعينات حجرية متفرقة اضافية (قلعة الشوبك))

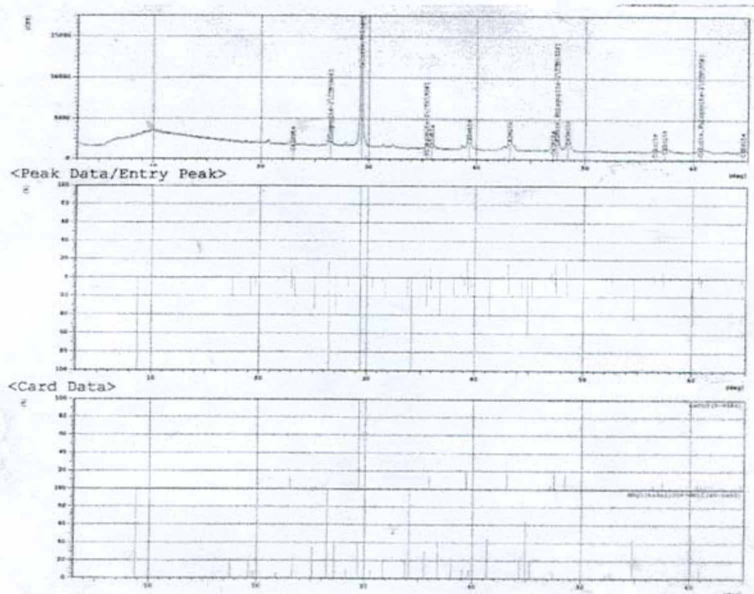
Sample Name: Stone.

No.	**Card**	**Chemical Formula**
1	**5-0586 CaCo3**	**Calcium Carbonate (Calcite, syn)**
2	**46-1045 SiO2**	**Silican Oxide (Quartz, syn)**
3	**6-0246 CuI**	**Copper Iodide (Marchite, syn)**
4	**22-0718 (Ca, Mn) Mn409, 3H20**	**Calcium Manganses Oxide Hydrate (Rancieit 3.46**

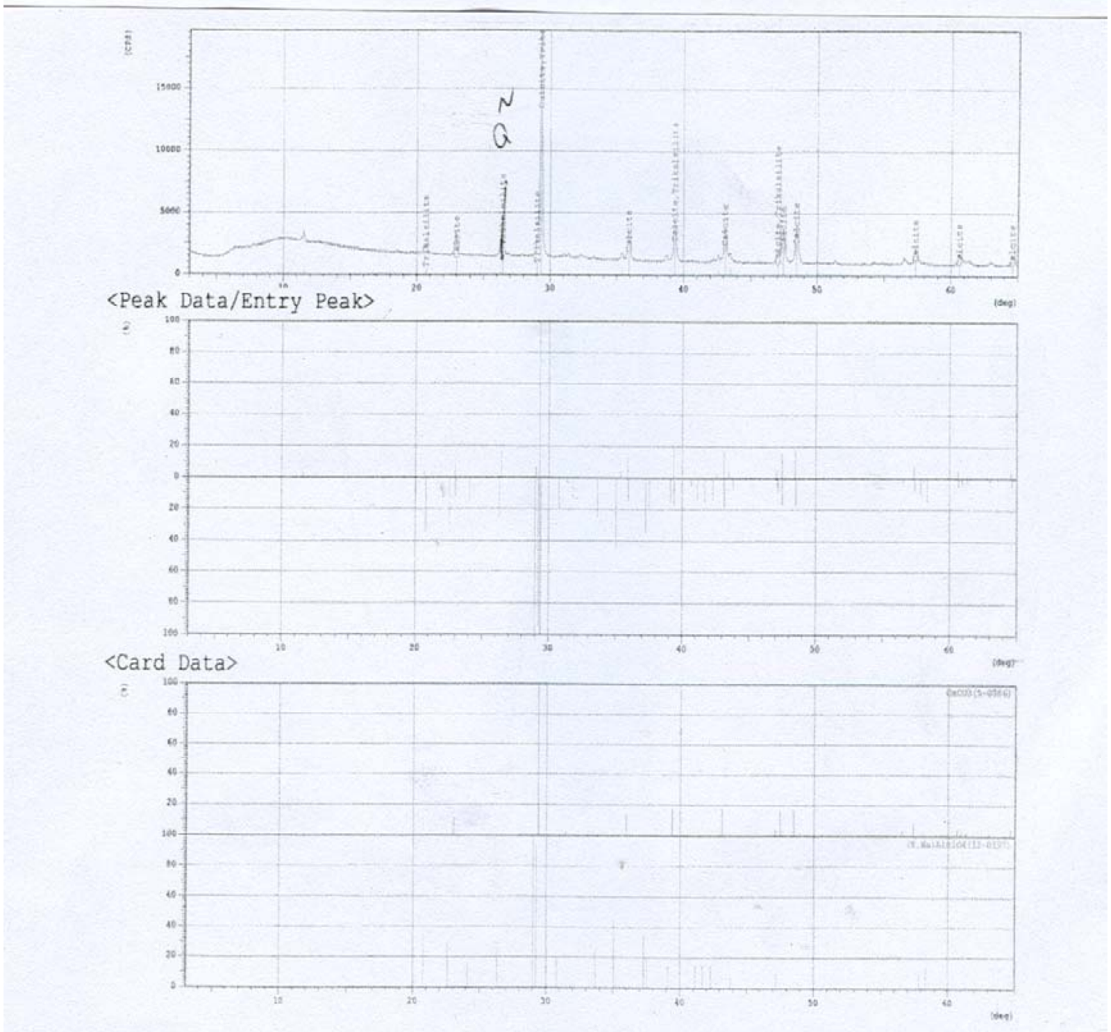
(نماذج لعينات حجرية متفرقة اضافية (قلعة عجلون))



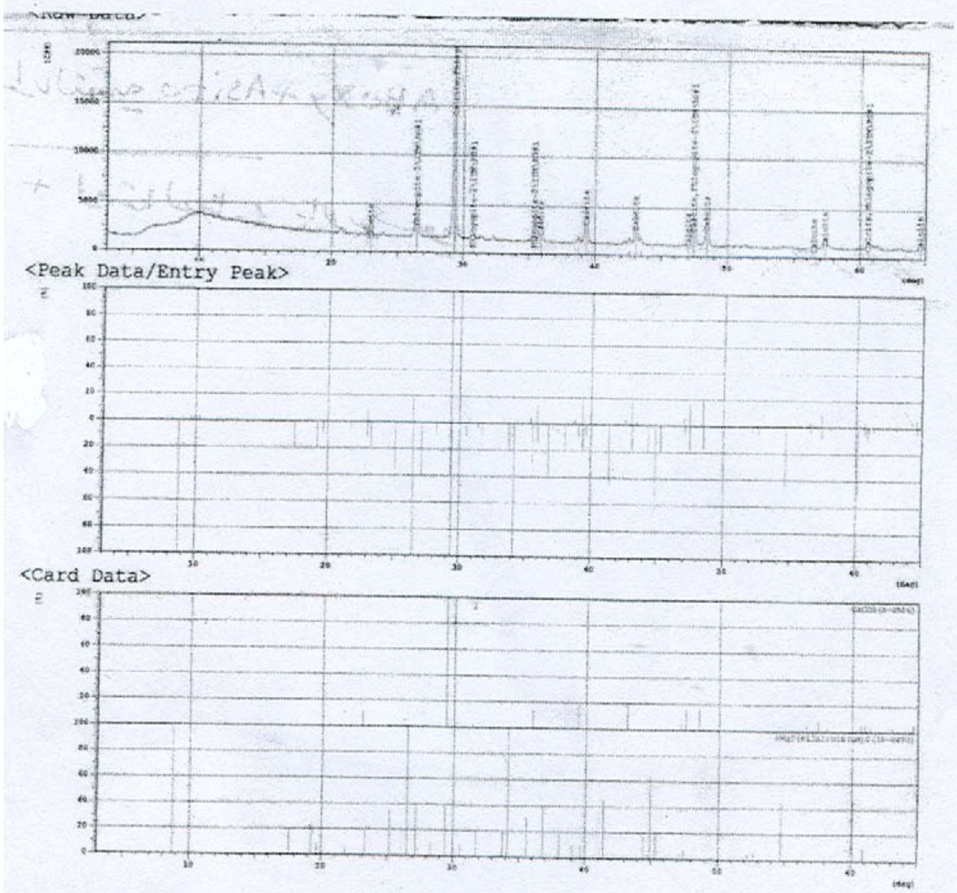
قلعة الشوبك : نموذج تحليل عينة ملاط .



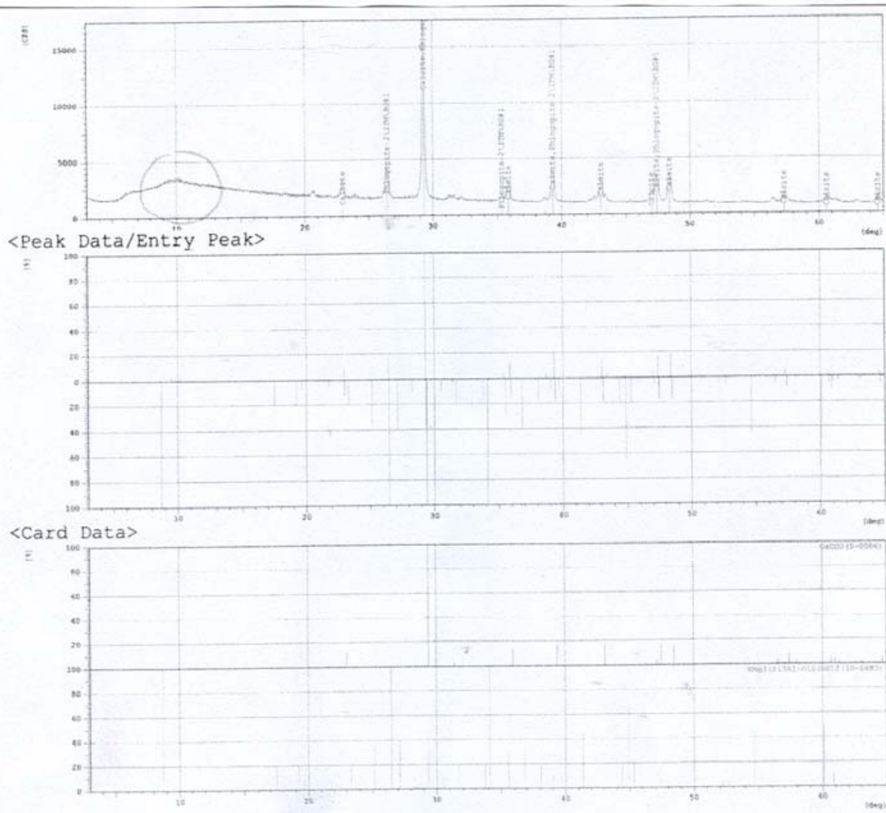
قلعة الشوبك : نموذج تحليل عينة حجارة .



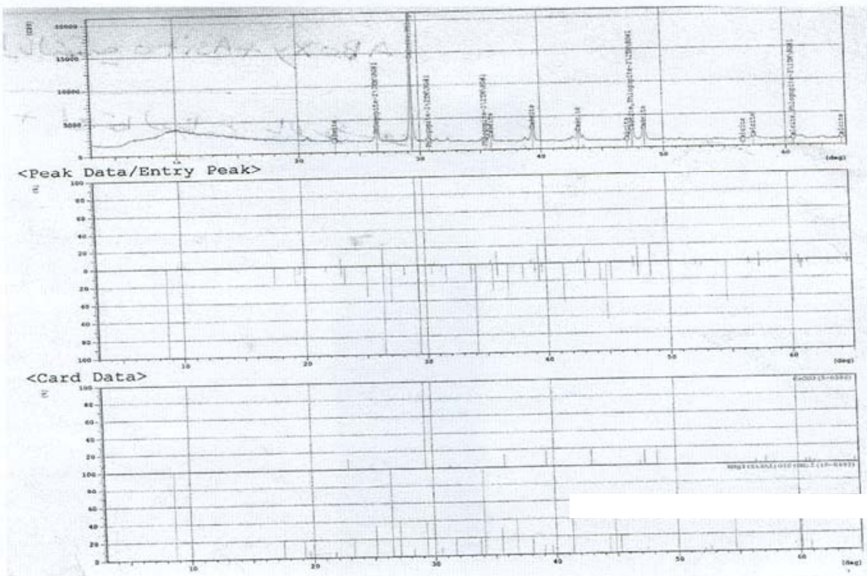
قلعة الكرك : نموذج تحليل عينة ملاط .



قلعة الكرك : نموذج تحليل عينة حجارة .



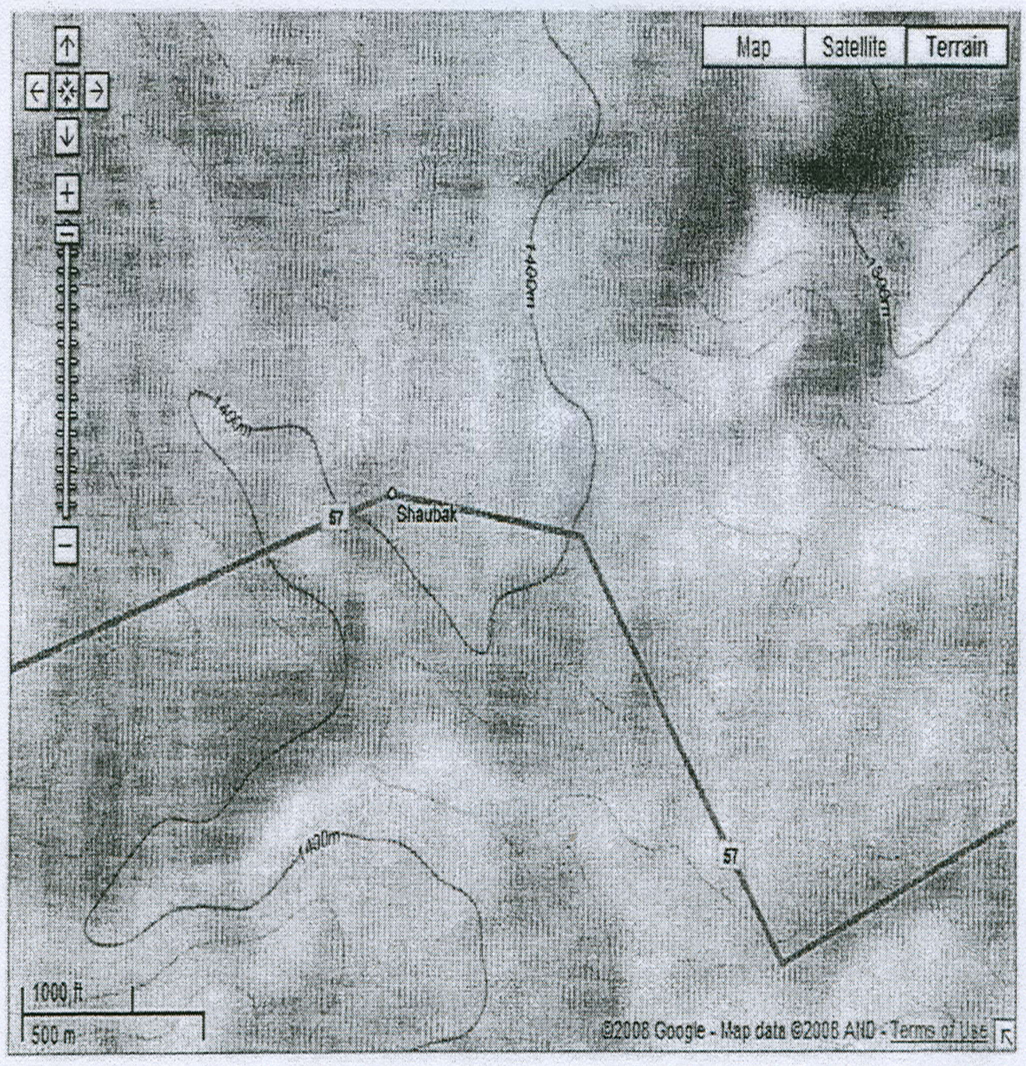
قلعة عجلون : نموذج تحليل عينة ملاط .



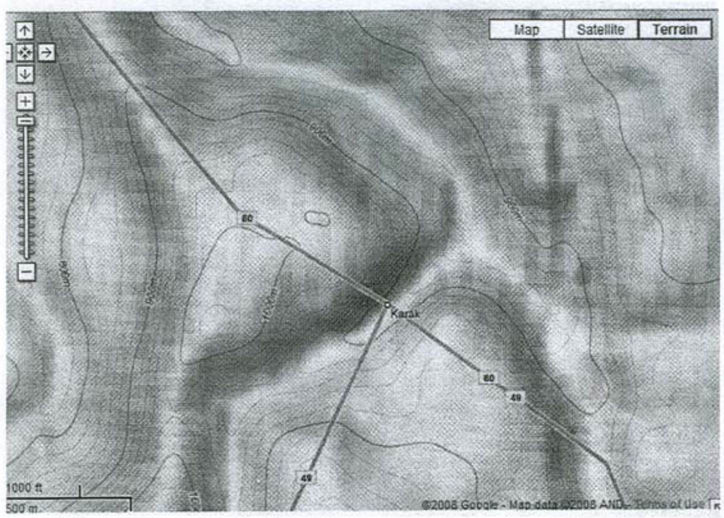
نموذج تحليل عينة حجارة قلعة عجلون

ملحق (ب)

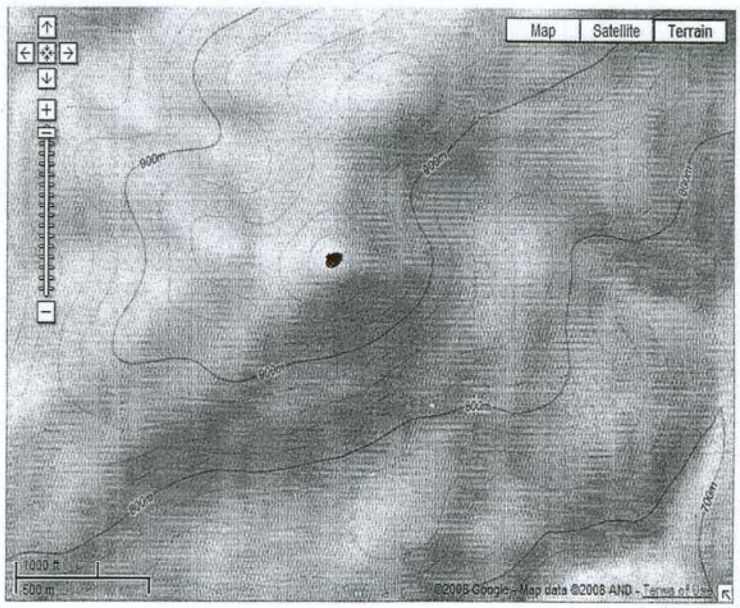
مواقع طبوغرافية , الشوبك , الكرك , عجلون



قلعة الشوبك : موقع طبوغرافي.



قلعة الكرك : موقع طبوغرافي.

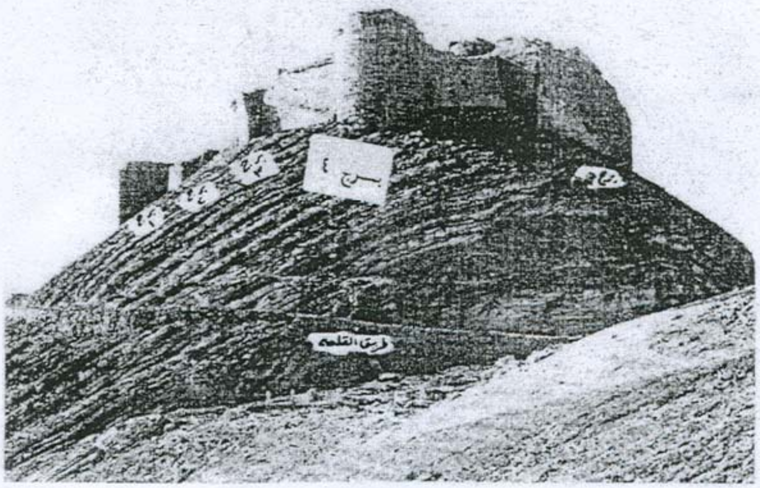


قلعة عجلون : موقع طبوغرافي

ملحق (ج)

صور القلاع الثلاث قبل وبعد الترميم

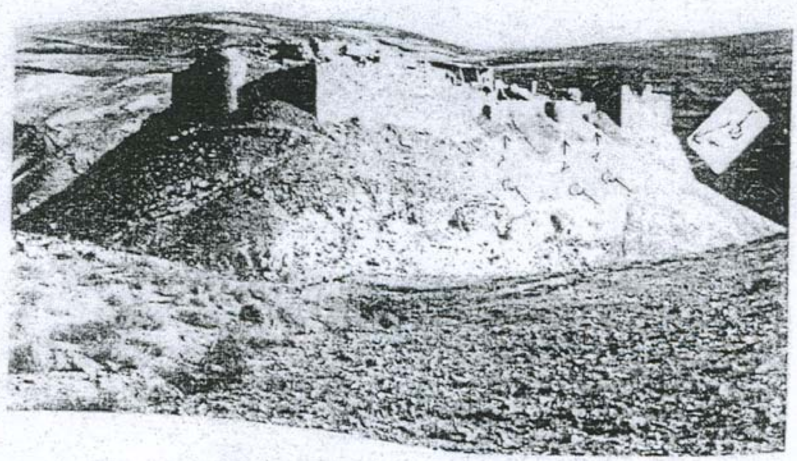
(مناظر متفرقة)



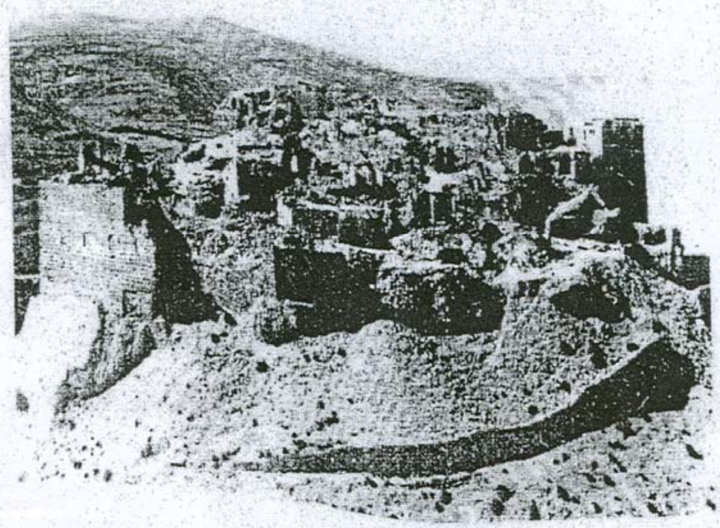
منظر عام لقلعة الشوبك قبل أعمال الترميم
" الجهة الشمالية الشرقية "



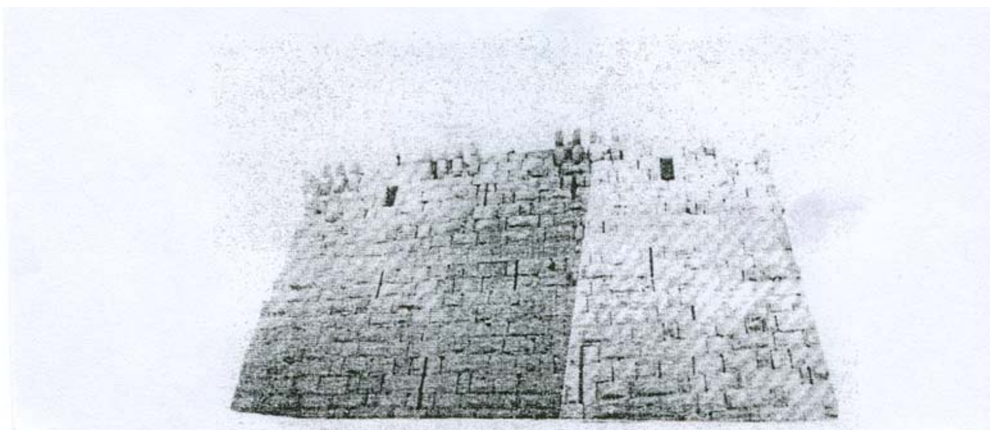
منظر عام لقلعة الشوبك قبل أعمال الترميم
" الجهة الشمالية الغربية "



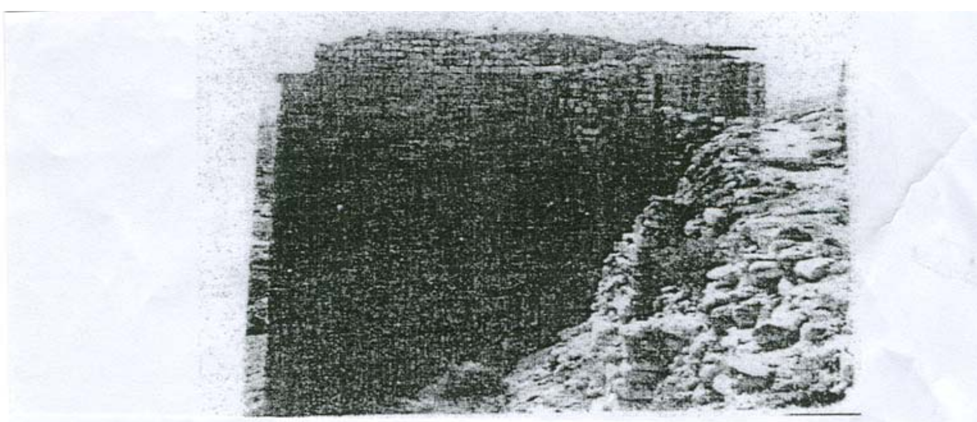
منظر عام لقلعة الشوبك وتبدو بعض أعمال الترميم
" الواجهة الغربية "



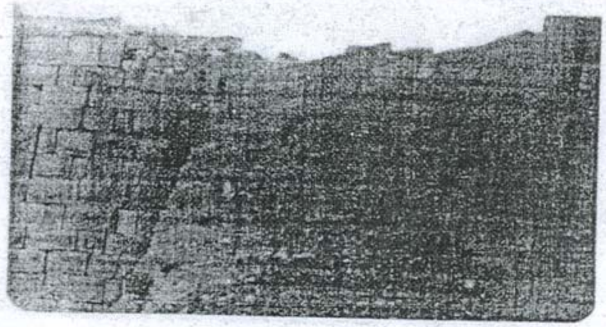
منظر عام قلعة الشوبك و تبدو بعض أعمال الترميم .
" الواجهة الجنوبية الشرقية".



قلعة الشوبك الواجهة الشمالية للبرج الأول
"ظهور بعض التصدعات في البرج "



قلعة الشوبك الواجهة الشمالية للبرج الأول
" بعض أعمال الترميم "



قلعة الشوبك, الجدار الواصل بين البرجين الرابع و الخامس.
" و بعض أعمال الترميم"



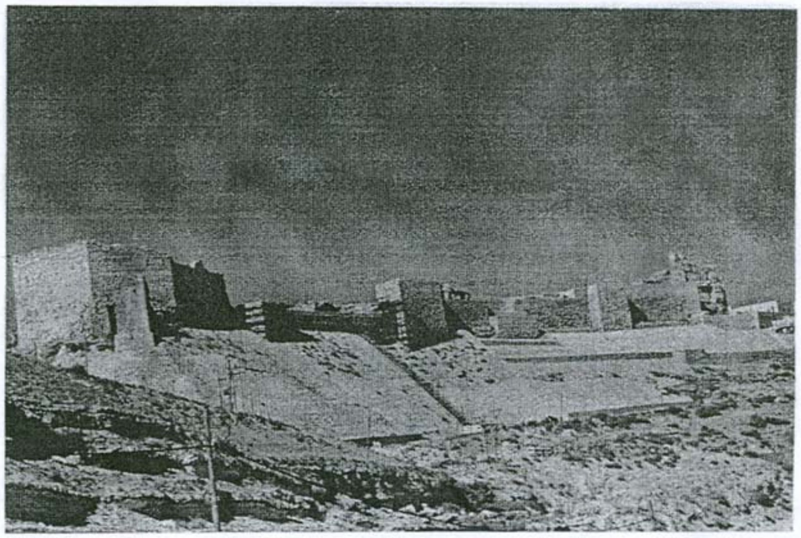
قلعة الشوبك " تبدو بعض أعمال الترميم".



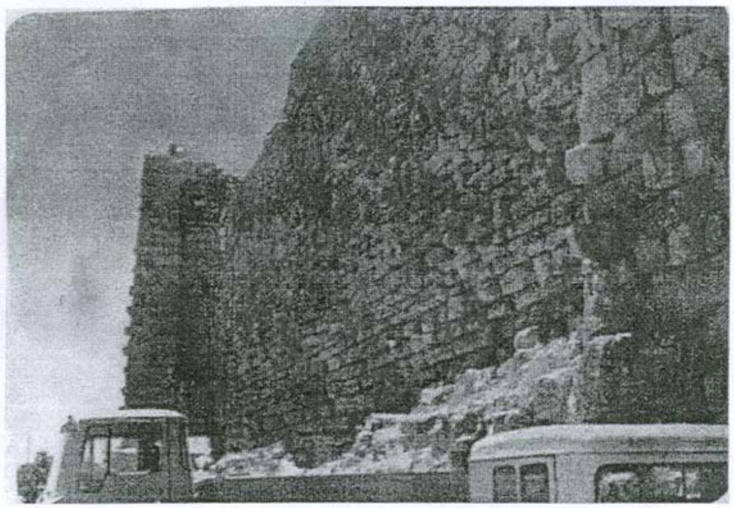
قلعة الكرك "قبل أعمال الترميم".



منظر عام قلعة الكرك " و ظهور بعض أعمال التّرميم ".



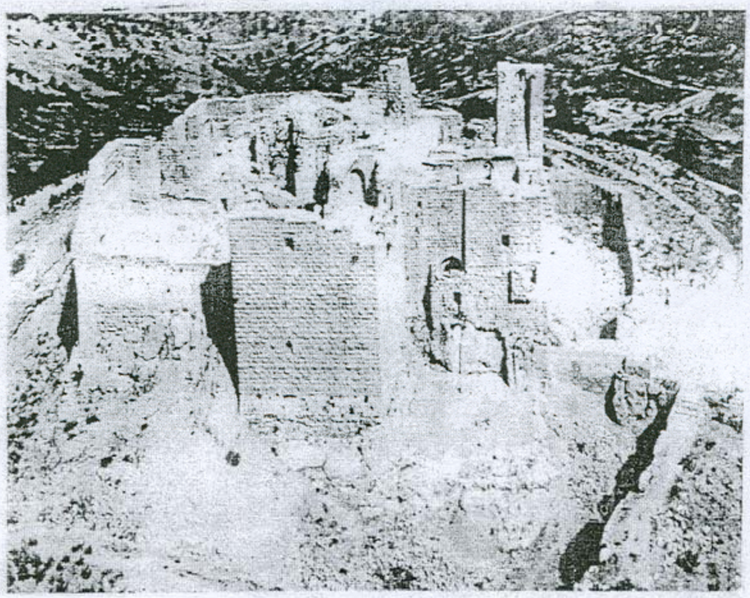
منظر عام قلعة الكرك " بعض أعمال الترميم بشكل كبير ".



منظر عام قلعة الكرك تصدعات و انهيارات قبل أعمال الترميم.



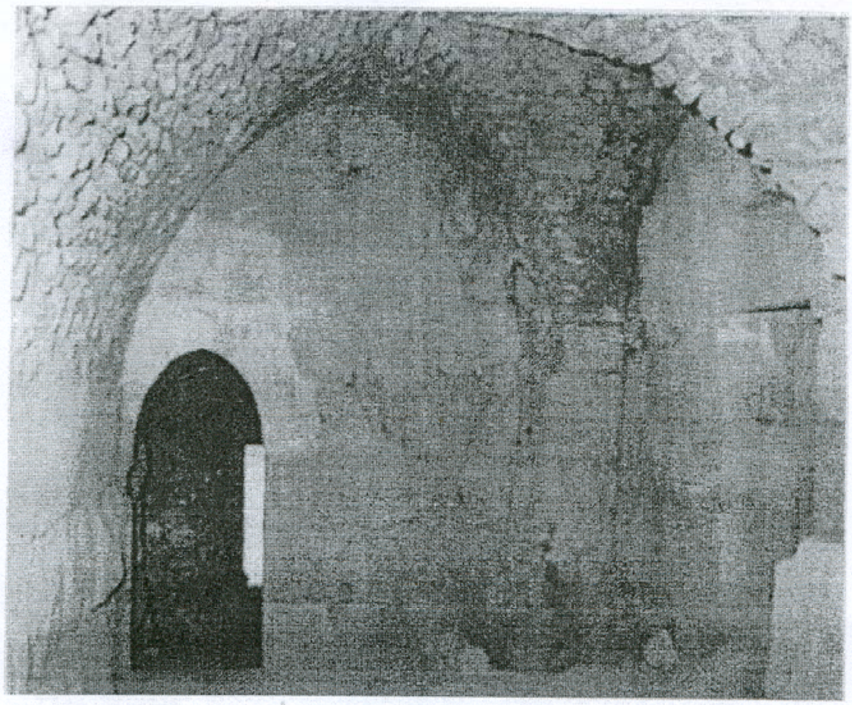
منظر عام قلعة الكرك من الداخل " قبل أعمال الترميم "



قلعة عجلون منظر عام " تبدو فيه أجزاء مرممة وأجزاء لم
تشغلها أعمال الترميم "



قلعة عجلون منظر عام للتجهيزات لأعمال الترميم



قلعة عجلون " الأقبية التي شملتها أعمال الترميم ".



قلعة عجلون منظر عام للتجهيزات لأعمال الترميم